ORION ITALIA

MANUALE DI ISTRUZIONI PER L'USO

EVAR

Relè analizzatore di variabili elettriche

Software rev.: EVAR S 1.18
Manual P/N: EVAR ITM 01/06/2004

CE

Via G. Orsi 35, 29100 Piacenza [PC] – Italia
Phone: ++ 39 0523 591161, Fax: ++ 39 0523 593898, Internet: www.orionitalia.com

NORME DI SICUREZZA E AVVERTENZE GENERALI

Per una corretta installazione dell'apparecchio è fatto obbligo ai tecnici addetti di leggere attentamente e comprendere le istruzioni fornite dal Costruttore.
Per una corretta installazione dell'apparecchio è fatto obbligo ai tecnici addetti di leggere attentamente e comprendere le istruzioni fornite dal Costruttore.

1. Verificare che il locale di installazione (spazi, segregazioni e ambiente) sia idoneo per l'apparecchiatura elettrica ed elettronica e in particolare che:
   - le condizioni ambientali siano conformi a quanto indicato in SPECIFICHE TECNICHE;
   - i dati di targa dell'apparecchio (tensioni, frequenze, ecc.) siano coerenti con le caratteristiche dell'impianto elettrico.

2. Verificare che durante tutte le operazioni di installazione, uso e manutenzione siano rispettate le prescrizioni di legge e le normative vigenti in materia di sicurezza del lavoro.

L'apparecchio deve essere utilizzato SOLAMENTE per gli scopi indicati nel Capitolo INFORMAZIONI GENERALI.

Scollegare l'apparecchio prima di effettuare qualsiasi prova di isolamento sull'impianto.

Prima di effettuare installazione e interventi manutentivi, che richiedano lo smontaggio e la rimozione dell'apparecchio dal pannello nel quale è montato, assicurarsi che sia stata tolta l'alimentazione elettrica.

Per qualsiasi esigenza, contattare il:
SERVIZIO ASSISTENZA ORION ITALIA

TEL.: ++39 0523 591161 **FAX**: ++39 0523 593898 **INTERNET**: www.orionitalia.com

SIMBOLI UTILIZZATI NEL TESTO E LORO SIGNIFICATO

Indica un OBBLIGO ossia segnala una procedura che deve essere obbligatoriamente seguita. Prestare attenzione alle informazioni segnalate con questo simbolo perché si riferiscono a situazioni in cui è richiesta CAUTELA e ATTENZIONE: l'operazione eseguita non in conformità con quanto indicato potrebbe causare danni a cose o persone.

Prestare la massima ATTENZIONE alle parti indicate con questo segnale: si trovano sotto tensione.

Indica PERICOLO ossia una situazione o una procedura che richiede ASSOLUTA ATTENZIONE: la mancata conformità con quanto indicato potrebbe causare danni molto seri a cose e danni anche mortali per le persone.

Indica INFORMAZIONI o NOTE che devono essere lette con particolare attenzione.

I N D I C E

1. INFORMAZIONI GENERALI 1.1

1.1 Descrizione del prodotto 1.1
1.2 Applicazioni 1.1
1.3 Protezione e funzionalità 1.1
1.4 Misure digitali 1.1
1.5 Segnalazione e programmazione 1.2
1.6 Comunicazione 1.2
1.7 Specifiche tecniche 1.2
1.8 Lettura e interpretazione del codice d'ordine 1.4

2. INSTALLAZIONE 2.1

2.1 Identificazione 2.1
2.2 Disimballaggio 2.1
2.3 Montaggio 2.1
2.4 Connessione elettrica – relè in uscita ed entrate digitali “SW” 2.2
2.5 Entrate amperometriche 2.4
2.6 Entrate voltmetriche 2.4
2.7 Comunicazione 2.5
2.8 Alimentazione ausiliaria 2.6
2.9 Impianto di messa a terra 2.6
2.10 Prova per la rigidità dielettrica 2.6

3. ISTRUZIONI PER L'USO DEL MENU 3.1

3.1 Struttura del menu 3.1
3.2 Accesso al menu 3.1
3.3 Navigazione nel menu 3.1
3.4 Selezione e memorizzazione dei valori 3.1
3.5 Guida rapida alla navigazione 3.2
3.6 Legenda 3.2
3.7 Struttura del menu 3.3
3.8 Esempio di utilizzo dei tasti SET POINTS e ACTUAL VALUES 3.5

4. MENU "SETPOINTS" 4.1

4.1 Setpoint page 1: SETPOINT ACCESS 4.1
4.2 Setpoint page 2: SYSTEM SETUP 4.1
4.3 Setpoint page 3: DATE & TIME 4.2
4.4 Setpoint page 4: OUTPUT RELAYS 4.3
4.5 Setpoint page 5: SWITCH INPUTS 4.4
4.6 Setpoint page 6: CURRENT PROTECT 4.5
4.7 Setpoint page 7: VOLTAGE PROTECT. 4.7
4.8 Setpoint page 8: UNBALANCE PROT. 4.9
4.9 Setpoint page 9: FREQUENCY PROT. 4.10
4.10 Setpoint page 10: POWER PROTECT. 4.11

4.11 Setpoint page 11: POWER FACTOR 4.13
4.12 Setpoint page 12: DEMAND PROTECT. 4.16
4.13 Setpoint page 13: THD PROTECTION 4.18
4.14 Setpoint page 14: PULSE COUNTER 4.18
4.15 Setpoint page 15: EVENT RECORDER 4.19
4.16 Setpoint page 16: COMMUNICATIONS 4.20
4.17 Setpoint page 17: CALIBRATION MODE 4.20

5. MENU "ACTUAL VALUES" 5.1
5.1 Actual values 1: CURRENT 5.1
5.2 Actual values 2: VOLTAGE/FREQ. 5.1
5.3 Actual values 3: POWER 5.2
5.4 Actual values 4: ENERGY 5.3
5.5 Actual values 5: DEMAND 5.4
5.6 Actual values 6: EVAR STATUS 5.5
5.7 Actual values 7: EVENTS 5.5
5.8 Actual values 8: POWER ANALYSIS 5.6
5.9 Actual values 9: HARMONICS 5.6
5.10 Actual values 10: PULSE COUNTER 5.7
5.11 Actual values 11: SWITCH INPUTS 5.7

6. REGISTRO DEGLI EVENTI 6.1
6.1 Definizione di “evento” e registrazione 6.1
6.2 Evento “ALLARME” e “CONTROLLO” 6.1

7. RICERCA GUASTI 7.1

8. GARANZIA 8.1

1. Informazioni generali

1.1 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Il Relè Analizzatore di Variabili Elettriche EVAR è stato progettato per la sorveglianza continua dei parametri elettrici nei sistemi monofase o trifase in media o bassa tensione. Permette all'utente di controllare localmente o a distanza le condizioni generali del sistema avvisando tempestivamente la presenza di un'eventuale anomalia. L'EVAR può inoltre essere utilizzato con fini di controllo nel processo produttivo grazie alla presenza di contatti programmabili per svariate applicazioni.

1.2 APPLICAZIONI

- Analizzatore di variabili elettriche di linea, trasformatori, generatori e motori.
- Sistemi trifase di bassa e media tensione in applicazioni commerciali, industriali e di generazione.
- Analisi della qualità del sistema elettrico.
- Controllo flessibile per la copertura dei carichi, correzione del fattore di potenza, ecc.

1.3 PROTEZIONE E FUNZIONALITÀ

Soglie per allarme e controllo delle variabili misurate:

- sottocorrente e sovracorrente di fase,
- sovracorrente di terra,
- sottotensione e sovratensione,
- sequenza di fase,
- distorsione armonica totale (THD) per corrente e tensione,
- sottofrequenza e sovrafrequenza,
- potenza attiva positiva e negativa,
- potenza reattiva positiva e negativa,
- squilibrio di tensione e corrente
- fattore di potenza in anticipo o in ritardo
- valore medio per:
  - corrente in ogni fase ..... (A)
  - potenza attiva ..... (kW)
  - potenza reattiva ..... (kvar)
  - potenza apparente ..... (kVA)

1.4 MISURE DIGITALI

1. Corrente efficace di linea e di terra
2. Tensione efficace di linea e di fase
3. Energia
4. Potenza attiva (kW), potenza reattiva (kvar) positiva o negativa e apparente
5. Massimo Valore Medio e Ultimo Valore Medio di:
   - corrente in ogni fase ..... (A)
   - potenza attiva ..... (kW)
   - potenza reattiva ..... (kvar)
   - potenza apparente ..... (kVA)
6. Frequenza ..... (Hz)
7. Squilibrio di tensione e corrente.
8. Analisi di armoniche fino alla tredicesima per tensioni e correnti. Misura del valore "K".
9. Memorizzazione degli eventi.

Il relè EVAR non deve essere considerato uno strumento di misurazione "economico" ossia idoneo alla determinazione dei costi sostenuti per la fornitura dell'energia elettrica all'impianto sorvegliato da questo relè.

1.5 SEGNALAZIONE E PROGRAMMAZIONE

- Indicazioni a LCD e LED.
- Indicazione e memorizzazione delle condizioni e dei valori di guasto.
- Indicazione dello stato del sistema [NOME LED SU EVAR]:
  - normale [NORMAL]
  - guasto corrente [CURRENT FAULT]
  - guasto tensione [VOLTAGE FAULT]
  - guasto squilibrio [UNBALANCE FAULT]
  - guasto per frequenza [FREQUENCY FAULT]
  - guasto potenza [POWER FAULT]
  - guasto fattore di potenza [POWER FACTOR FAULT]
  - guasto valore medio [DEMAND FAULT]
  - guasto THD [THD FAULT].

1.6 COMUNICAZIONE

- Comunicazione digitale a distanza con un PC o un PLC tramite 1 porta RS232 e 2 porte RS485.
- Regolazione locale e a distanza delle protezioni e delle caratteristiche del relè.
- Il protocollo utilizzato è Modbus RTU.

1.7 SPECIFICHE TECNICHE

ALIMENTAZIONE
24÷310 Vdc, –15%, +10%
24÷240 Vac, -15%, +20%
50/60Hz

CONSUMO
15 VA o 15 W (di picco)

TEMPERATURE
di Funzionamento: da 0 °C a +50 °C
di Stoccaggio: da –20 °C a + 70 °C

UMIDITÀ RELATIVA
massimo. 90% (senza condensa)

PROVA D'ISOLAMENTO
2 KV 60 s

PROVA TERMICA
48 ore a 50 °C

CARATTERISTICHE AMBIENTALI
Il relè deve essere installato in ambiente con le seguenti caratteristiche:
- coperto,
- atmosfera asciutta, non polverosa, non corrosiva.

CONTATTI D'USCITA
Carico: (f.p. = 1)
(f.p. = 0,4; L/R = 7ms)
Carico nominale: 250 Vac, 8 A oppure 30 Vcc, 8 A con f.p.=1
250 Vac, 5 A oppure 30 Vcc, 5 A con f.p.=0,4
Tensione massima di funzionamento: 250 Vac, 125 Vcc
Corrente massima di funzionamento: 8 A
Capacità: 2000 VA, 240 W with f.p.=1
1250 VA, 150 W with f.p.=0,4

COSTRUZIONE
In accordo con le normative VDE, UL, CEI.

ENTRATE DIGITALI
Tipo: Contatti secchi
Uscita: 24 Vdc o 12 Vdc, 10 mA (stabilizzato)

SEGNALAZIONE A LED
Stato dei relè: Allarme
AUX.1
AUX.2

Stato del sistema: Normale.
Guasto: corrente, tensione, squilibrio, frequenza, potenza, fattore di potenza, THD.

Display (LCD): 16 x 2 cifre

COMUNICAZIONE
Tipo: 1 porta RS232 + 2 porte RS485, Half duplex, 1200 → 57600 baud
Protocollo: Modbus RTU
Funzione: Lettura / scrittura soglie
Lettura di valori attuali
Esecuzione dei comandi

MORSETTIERA
Fissa, per cavi di sezione 4 mm^2 (10 AWG).

CONTENITORE
In ABS autoestinguente con frontale in policarbonato (IP54).

MONTAGGIO
da incasso, con fissaggio tramite staffa a vite.

DIMENSIONE
144 x 144 x 141 mm

PESO
1,5 Kg

FORATURA NELLA LAMIERA
137 x 137 mm

APPLICAZIONE

Sistema:	monofase o trifase, stella o triangolo;
Frequenza:	50 e 60 Hz;
Corrente:	max. 5000 A;
Tensione:	max. 69 KV

ENTRATE AMPEROMETRICHE DI FASE E DI TERRA

Corrente primaria:	TC (In) da 5 A a 5000 A, con passo 5 A.
Corr. nominale second:	TC 1 A o 5 A (da specificare con l'ordine).
Campionamento:	valore efficace RMS a 32 campioni per ciclo.
Consumo TC:	0,25 VA per fase a corr. secondaria nominale.
Carico continuo:	10 Amps.
Carico di breve durata.:	20 volte In per 1 sec.
Scala:	da 1 a 600% di In.
Frequenza:	fino alla tredicesima armonica.
Precisione:	± 0,5% a piena scala.

ENTRATA VOLTMETRICA

Campionamento:	Valore efficace RMS a 32 campioni per ciclo.
Entrata TV:	Secondario: da 55 a 254 Vac, Passo 1 V; Primario (Un): da 0,10 a 69 kV, Passo 0,01kV.
Scala d'ingresso:	da 10 a 400 Vac (diretto)
Consumo TV:	1 VA massimo.
Tensione max. second:	320 Vac fase-neutro.
Scala:	da 20 a 125% di Un.
Frequenza:	fino alla tredicesima armonica.
Precisione:	± 0,5% a piena scala.

CONTROLLO PER MINIMA CORRENTE DI FASE

Valore di attuazione :	2% → 100% di In, Passo: 1%
Valore di ripristino:	1% → 100% di In, Passo: 1%
Tempo di ritardo:	0,5 s → 600,0 s, Passo: 0,5 s
Precisione:	vedere ingresso corrente
Precisione del tempo:	± 0,5 s

CONTROLLO PER MASSIMA CORRENTE DI FASE E DI TERRA

Valore di attuazione:	2% → 500% di In, Passo: 1%
Valore di ripristino:	1% → 100% di In, Passo: 1%
Tempo di ritardo:	0,5 s → 600,0 s, Passo: 0,5 s
Precisione:	vedere corrente in ingresso
Precisione del tempo:	± 0,5 s

CONTROLLO PER MINIMA TENSIONE

Tensione richiesta:	>20% Un, applicata in tutte le fasi
Valore di attuazione:	30% → 100% di Un, Passo: 1%
Valore di ripristino:	1% → 100% di Un, Passo 1%
Tempo di ritardo:	0,5 s → 600,0 s, Passo: 0,5 s
Misura:	Una, due oppure su tutte le fasi (programmabile)
Precisione:	vedere ingresso di tensione
Precisione del tempo:	± 0,5 s

CONTROLLO PER MASSIMA TENSIONE

Valore di attuazione:	101% → 125% di Un, Passo: 1%
Valore di ripristino:	1% → 25% di Un, Passo 1%
Tempo di ritardo:	0,5 s → 600,0 s, Passo: 0,5 s
Misura:	Una, due oppure su tutte le fasi (programmabile)
Precisione:	vedere ingresso di tensione
Precisione del tempo:	± 0,5 s

CONTROLLO PER SQUILIBRIO DI CORRENTE

Valore di attuazione:	1% → 100% di Un, Passo: 1%
Valore di ripristino:	1% → 100% di Un, Passo 1%
Tempo di ritardo:	0,5 s → 600,0 s, Passo: 0,5 s
Precisione:	±1% a piena scala
Precisione del tempo:	± 0,5 s

CONTROLLO PER SQUILIBRIO DI TENSIONE

Valore di attuazione:	1% → 100% di Un, Passo: 1%
Valore di ripristino:	1% → 100% di Un, Passo 1%
Tempo di ritardo:	0,5 s → 600,0 s, Passo: 0,5 s
Precisione:	±1% a piena scala
Precisione del tempo:	± 0,5 s

CONTROLLO PER THD DI CORRENTE

Valore di attuazione:	0,5% → 100,0%, Passo: 0,5%
Tempo di ritardo:	0,5 s → 600,0 s, Passo: 0,5 s
Precisione:	±2% a piena scala
Precisione del tempo:	± 0,5 s

CONTROLLO PER THD DI TENSIONE

Valore di attuazione:	0,5% → 100,0%, Passo: 0,5%
Tempo di ritardo:	0,5 s → 600,0 s, Passo: 0,5 s
Precisione:	±2% a piena scala
Precisione del tempo:	± 0,5 s

CONTROLLO PER MINIMA FREQUENZA

Tensione richiesta:	>20% di Un, applicata sulla fase A
Valore di attuazione:	40,00Hz → 70,00 Hz, Passo:0,01 Hz
Valore di ripristino:	0,01Hz → 5,00Hz, Passo: 0,01 Hz
Tempo di ritardo:	0,5 s → 600,0 s, Passo: 0,5 s
Precisione:	±0,02 Hz

CONTROLLO PER MASSIMA FREQUENZA

Tensione richiesta:	>20% di Un, applicata sulla fase A
Valore di attuazione:	40,00 Hz → 70,00 Hz, Passo:0,01 Hz
Valore di ripristino:	0,01 Hz → 5,00 Hz, Passo: 0,01 Hz
Tempo di ritardo:	0,5 s → 600,0 s, Passo: 0,5 s
Precisione:	±0,02 Hz

CONTROLLO PER SEQUENZA DI FASE

Tempo di ritardo:	0,5 s → 600,0 s, Passo: 0,5 s
Precisione del tempo:	± 0,5 s

CONTROLLO PER FATTORE DI POTENZA

Tensione richiesta:	>20% di Un, applicata sulla fase A
Valore di attuazione:	0,05 in ritardo → 0,05 in anticipo, Passo: 0,01
Valore di ripristino:	0,01 → 1,00, Passo: 0,01

CALCOLO DEI VALORI MEDI (Le letture sono effettuate su valori non maggiori di 6xIn e 125% Un)

Valori misurati:	Correnti A, B, C	[A]
	3ϕ Potenza attiva	[kW o MW]
	3ϕ Potenza reattiva	[kvar o Mvar]
	3ϕ Potenza apparente	[kVA o MVA]
Tipo di misura:	Per blocchi di intervallo programmabili Tempo di intervallo programmabile: da 5 a 60 min.	

PARAMETRI MISURATI (precisione su 100% In e 100% Un)

Corrente:	Fase A, B, C, Terra, Precisione: ± 0,5%
Tensione:	Fase A-N (A-B), B-N (B-C), C-N (C-A), Precisione: ± 0,5%
Squilibrio di tensione:	Scala: 0 → 100% Precisione: ± 1%
Squilibrio di corrente:	Scala: 0 → 100% Precisione: ± 1%
Frequenza:	Misura della fase A-N o A-B. Scala: 40,00 Hz → 70,00 Hz Precisione: ± 0,02 Hz
Potenza attiva trifase:	-1000 MW → +1000 MW Precisione: ±1%
Pot. reattiva trifase:	-1000 Mvar → +1000 Mvar Precisione: ±1%
Pot. apparente trifase:	0 MVA → +1000 MVA Precisione: ±1%
Fattore di potenza:	In ritardo: 0,00 → 1,00 In anticipo: 0,00 → 1,00 Precisione: ± 0,01
Watt/h:	Totale, 1 ora 0 GWh → 4200 GWh Precisione: ±2%
Var/h:	Totale, 1 ora 0 Gvahr → 4200 Gvarh Precisione: ±2%
Valori medi	vedere valori medi Scale: 0 MW → 1000 MW 0 MVA →1500 MVA

PROVE D'EMISSIONI

1. **Emissioni radiate**
   Norme di riferimento: EN 55011;
   Porta: involucro;
2. **Emissioni condotte**
   Norme di riferimento: EN 55011;
   Porta: alimentazione AC

TEST D'IMMUNITÀ

1. **Disturbi condotti indotti da campi a radiofrequenza**
   Norme di riferimento: EN 61000-4-6;
   Porta: alimentazione AC e linee di segnale.
2. **Campo elettromagnetico irradiato**
   Norme di riferimento: EN 61000-4-3; ENV 50204;
   Porta: involucro.
3. **Scariche elettrostatiche**
   Norme di riferimento: EN 61000-4-2;
   Porta: involucro.
4. **Transitori veloci**
   Norme di riferimento: EN 61000-4-4;
   Porta: alimentazione: AC e linee di segnale.
5. **Impulso**
   Reference norm: EN 61000-4-5
   Porta: alimentazione AC
6. **Buchi di tensione e brevi interruzioni**
   Norme di riferimento: EN 61000-4-11
   Porta: alimentazione AC.

1.8 LETTURA E INTERPRETAZIONE DEL CODICE D'ORDINE

EVAR – X — SECONDARIO DEL TC DI FASE E DI TERRA

1: 1 A CTs **5:** 5 A CTs

2. Installazione

2.1 IDENTIFICAZIONE

Sulla targa posta sul retro del relè EVAR, compaiono le seguenti informazioni:

ORION ITALIA	Identificazione del Costruttore
PIACENZA 29100	Indirizzo del Costruttore
TEL.: 0523 – 591161	
FAX: 0523 – 593898	
www.orionitalia.com	sito Internet
MADE IN ITALY	
MODEL: EVAR	Nome del modello
SERIAL No.	Numero di matricola del relè
MFG. DATE	Data di costruzione
CURRENT CTs (SEC)	Indica il TC di fase installato: 1 A o 5 A
GROUNG CTs (SEC)	Indica il TC di terra installato: 1 A o 5 A

2.2 DISIMBALLAGGIO

Nella confezione utilizzata per la spedizione sono contenuti:

il relè EVAR	gli agganci per il supporto
il presente manuale d'uso	il Certificato di collaudo (se richiesto)

Appena ricevuto il relè, controllare se presenta eventuali danneggiamenti e informare, in tal caso, ORION ITALIA. Conservare l'imballaggio originale che deve essere riutilizzato per eventuale spedizione del relè al Costruttore.

2.3 MONTAGGIO

Per il montaggio si deve osservare quanto segue:

1. Installare il relè in un ambiente in cui i valori di umidità e temperatura siano quelli previsti [→ § 1.7 – “Specifiche tecniche”] e in posizione lontana da conduttori di corrente e da forti campi magnetici.
2. Posizionare il relè, all'interno di un pannello, in modo che la tastiera a membrana sia facilmente raggiungibile e il display sia visibile.
3. Effettuare un taglio, nel pannello, di dimensioni: 137 x 137 mm [→ Fig. 2.1] e fissare il relè utilizzando gli agganci per il supporto forniti con il relè stesso.

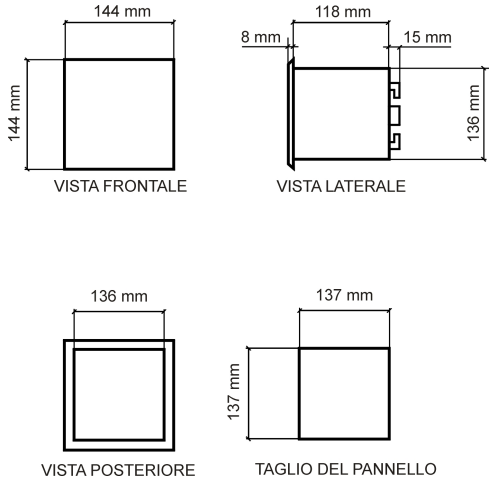
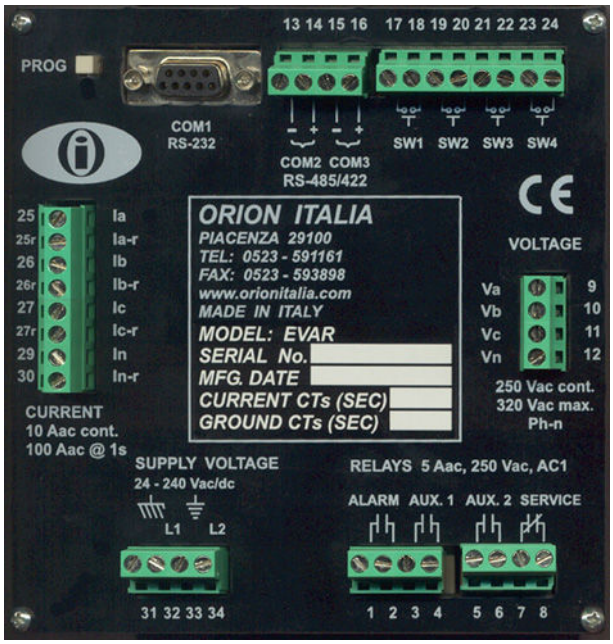


Figura 2.1 - **Dimensioni del relè EVAR**

2.4 CONNESSIONE ELETTRICA – RELÈ IN USCITA ED ENTRATE DIGITALI "SW"

Prima di procedere all'installazione dell'apparecchio, è necessario leggere e comprendere le indicazioni fornite dal Costruttore.
Tutte le operazioni di installazione devono essere eseguite da personale qualificato a conoscenza del funzionamento dell'apparecchio e del contenuto del presente manuale.

Le connessioni elettriche sono effettuate tramite le morsettiere presenti sul retro del relè.



ENTRATE DIGITALI	No. MORSETTI
SW1	**17 –18**
SW2	**19 – 20**
SW3	**21 – 22**
SW4	**23 – 24**

Figura 2.2 – **Vista posteriore**

RELÈ (con contatti a secco)	No. MORSETTI
ALARM	**1 –2**
AUX.1	**3 – 4**
AUX.2	**5 – 6**
SERVICE	**7 – 8**

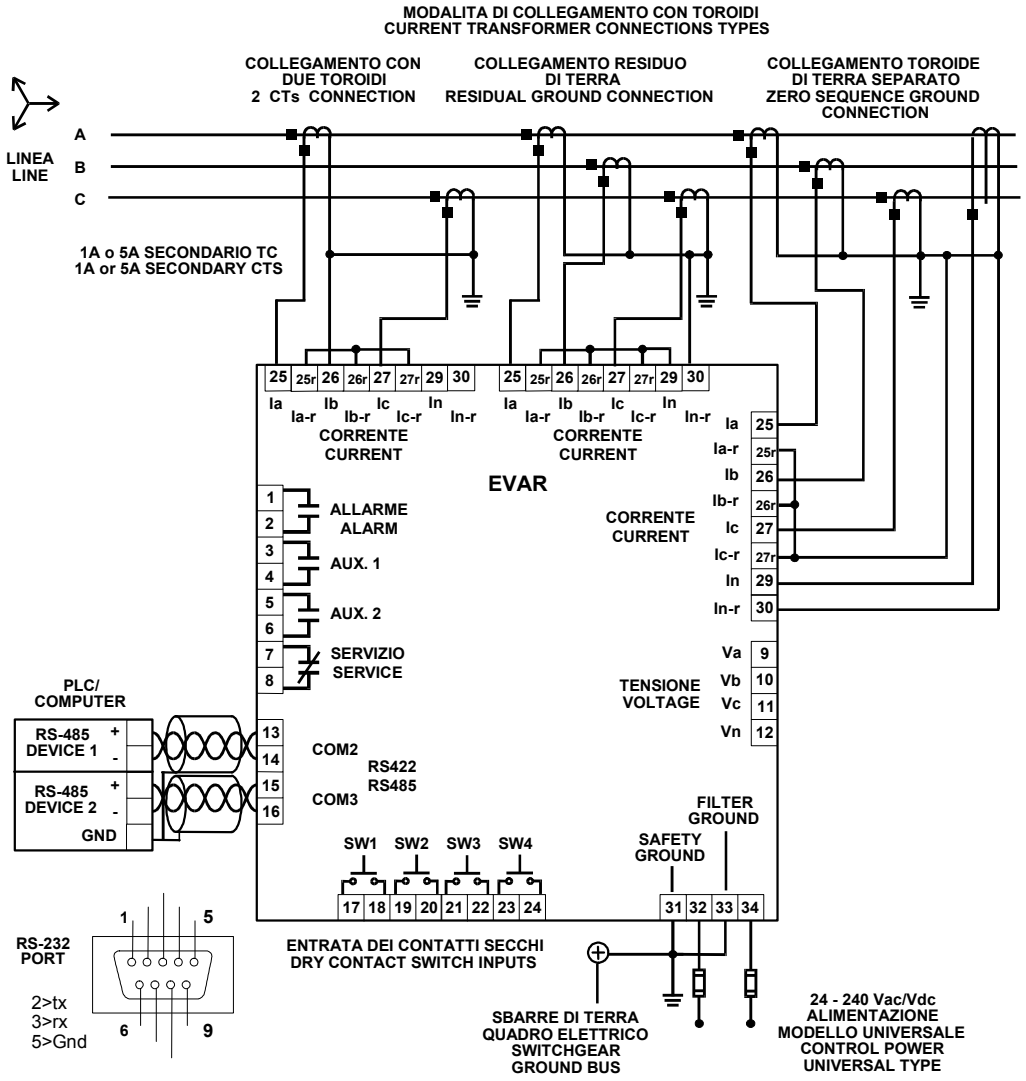
Il relè **SERVICE** opera in condizioni fail-safe: il contatto è infatti normalmente eccitato. Quando EVAR rileva un'anomalia interna oppure quando viene a mancare l'alimentazione, questo relè si diseccita.
Il contatto si trova nello stato N. C. (Normalmente Chiuso).
Collegare l'uscita del relè **SERVICE** ad un dispositivo di sorveglianza come, per esempio, un monitor SCADA.

Le entrate digitali devono essere collegate solamente a circuiti con contatti a secco per evitare di danneggiare il relè EVAR.

Non applicare tensione esterna ai morsetti corrispondenti perché alimentati internamente dal relè EVAR e accoppiati otticamente al circuito di rilevazione.
Ciascuna entrata digitale deve essere isolata dalle altre, per poter funzionare correttamente.
L'impedenza massima delle entrate digitali è di 2 kΩ.

L'alimentazione deve essere collegata ai morsetti **32** e **34**.

Ulteriori informazioni: → § 1.7 – "Specifiche tecniche"



COLLEGAMENTO DI TV
VT WIRING DIAGRAM

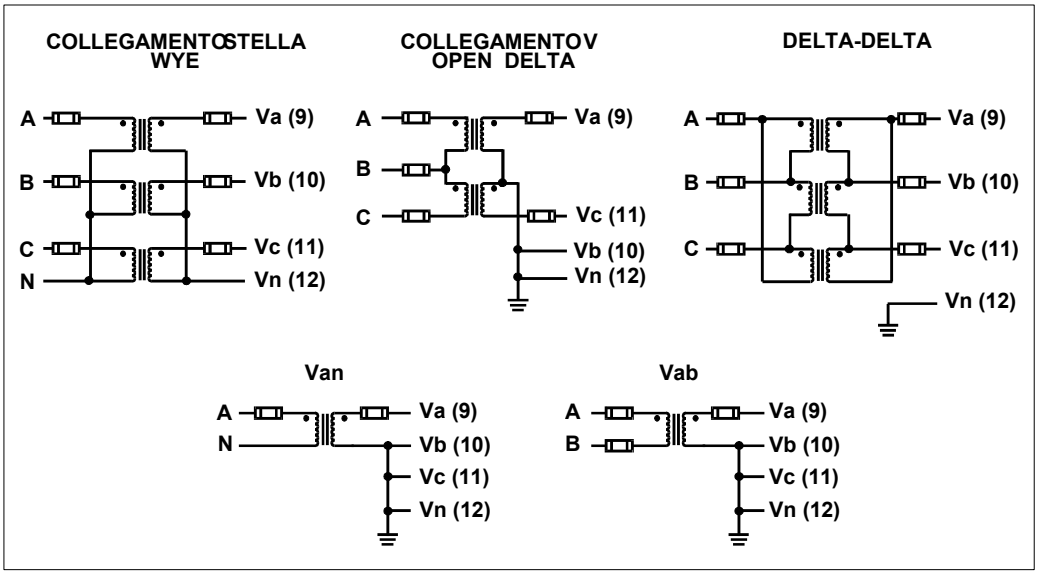


Figura 2.3 – **Schema elettrico**

2.5 ENTRATE AMPEROMETRICHE

I trasformatori di corrente devono fornire, al carico secondario totale, la corrente richiesta, comprendendo in tale carico anche i qelli rappresentati da:

- entrate amperometriche (= 0,1 VA)
- cablaggio per la connessione.

I trasformatori di corrente (1, 2, 3) forniscono al relè correnti proporzionali a quelle presenti in ciascuna fase dell'impianto protetto dal relè stesso.
Per il collegamento dei morsetti dal n°**25** al n° **30**, → Fig. 2.3.

In generale il relè è collegato in modo da rilevare la corrente di terra residua, come mostrato in Fig. 2.3. Per poter ottenere una rilevazione più sensibile della corrente di terra, si deve utilizzare il metodo a sequenza zero, come mostrato in Fig. 2.3. Per questa configurazione, i cavi delle tre fasi (più il neutro per sistemi a 4 conduttori) passano attraverso la finestra di un TC separato che rileva la componente a sequenza zero delle tre correnti. In caso di schermatura a terra del cavo trifase, essa deve passare attraverso la finestra del TC che rileva l'anomalia verso terra.

Collegare il TC all'unità rispettando le polarità corrette. Il morsetto del TC, contrassegnato con un Punto, deve essere collegato ad uno dei morsetti contrassegnati con **Ia**, **Ib** oppure **Ic**. Ciascun TC deve avere lo stesso orientamento fisico e le polarità devono essere come indicato in Fig. 2.3. Le parti del TC che non sono contrassegnate con il simbolo indicante la polarità, sono collegate tutte insieme ai morsetti **30** e **27r** e messe a terra.

2.6 ENTRATE VOLTMETRICHE

Il relè accetta tensioni in ingresso da 0 Vac a 250 Vac, fra i morsetti indicati con **Va**, **Vb** , **Vc** e quello indicato con **Vn**. Questi ingressi possono essere:

- collegati direttamente;
- alimentati tramite TV esterni (*collegamento necessario per rilevazione di tensioni > 250 Vac*).

- Quando si effettua la misurazione, linea per linea, utilizzando il collegamento Delta –Delta, assicurarsi che l'ingresso **Vn** sia collegato alla messa a terra.
- Questo ingresso è utilizzato come riferimento per la misurazione della tensione in ingresso.
- I calcoli interni sono effettuati sulla base delle misurazioni registrate agli ingressi del TC e del TV del relè.
- La Precisione a cui si fa riferimento in questo manuale esclude la presenza di errori assommati a causa dei TC e dei TV esterni.
- Per assicurare la maggiore Precisione possibile, si raccomanda di utilizzare TC e TV appartenenti alla "Classe 0,5".

- Per tutti i collegamenti agli ingressi di tensione del relè devono essere impiegati fusibili HRC con valore nominale 2 A.

2.7 COMUNICAZIONE

Grazie alla porta seriale, è possibile sorvegliare e controllare il relè EVAR con un sistema SCADA, con PC o con PLC.

Sono montate entrambe le porte:

- **RS485 a 2 cavi** ⇒ la TX e la RX dei dati avviene su un solo cordone elettrico bipolare che riceve e trasmette alternativamente.

- **RS232 a 3 cavi** ⇒ si utilizza un terminale DB-9 per realizzare il collegamento [→ Fig. 2.3].

Le porte possono essere utilizzate contemporaneamente.

Il protocollo per la porta seriale è derivato dal protocollo AEG Modicon Modbus.

Per la porta RS-485 utilizzare cordoni bipolari elettrici schermati, per evitare errori di trasmissione causati da disturbi e interferenze.
Un tipo di cavo adatto allo scopo è:
BELDEN#9841 AWG 24, con schermatura e impedenza **120 Ω**.

Effettuare la messa a terra della schermatura in un solo punto [→ Fig. 2.4]
Per la porta RS-485 è possibile il collegamento in parallelo (a catena daisy-chain) di un massimo di 32 relè su un canale di comunicazione per una DISTANZA MASSIMA DI 1000 METRI. Per impianti di dimensioni maggiori, devono essere previsti dei canali RS-485 aggiuntivi.

Per portare oltre a 32 il numero dei relè collegati a un solo canale, contattare ORION ITALIA.

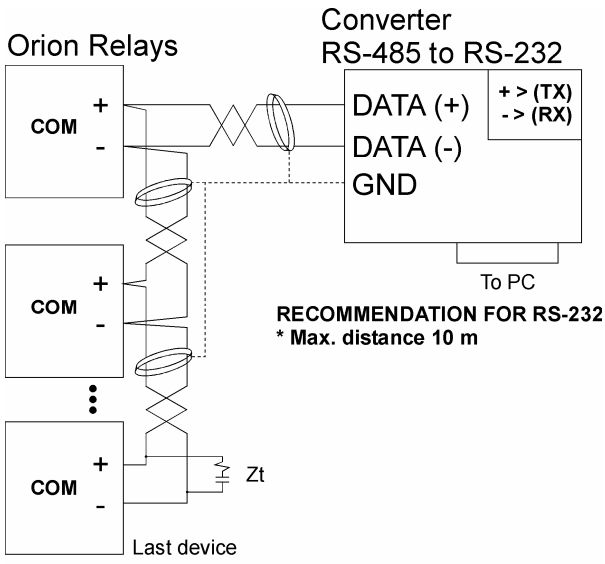


Figura 2.4– **Schema per la comunicazione**

2.8 ALIMENTAZIONE AUSILIARIA

- Intervalli di tensione per il relè **EVAR** ..... **20 Vdc → 341 Vdc**
  20 Vac → 260 Vac
- Morsetti per il collegamento dell'alimentazione ..... **32** e **34**.

Non sono richieste regolazioni interne o esterne per utilizzare una delle tensioni comprese nei due intervalli indicati.
Per consentire la protezione esterna, il relè EVAR è privo di fusibili interni.

2.9 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Sul retro del relè si trovano due messe a terra separate [→ Fig. 2.2]:

- Morsetto per la messa a terra delle parti metalliche interne **31**
- Morsetto per la messa a terra, tramite un filtro separato, dei componenti per la soppressione delle sovracorrenti momentanee **33**

Le due messe a terra devono essere collegate direttamente alle sbarre di terra del quadro elettrico e non semplicemente al telaio metallico del quadro elettrico, in quanto non sarebbe garantita una impedenza verso terra sufficientemente bassa.

2.10 PROVA PER LA RIGIDITÀ DIELETTRICA

Prova per la rigidità dielettrica del relè effettuata presso il Costruttore:

- Tensione di prova ..... **2000 Vac**
- Tempo di prova sotto tensione ..... **1 minuto**

Durante la prova devono essere tolte tutte le connessioni ai morsetti e al filtro di terra per non provocare danni ai dispositivi interni di protezione contro le sovracorrenti momentanee.

Per effettuare la prova per la rigidità dielettrica su un relè installato, allo scopo di verificarne l'isolamento, tutti i morsetti, a esclusione dei seguenti, devono essere collegati insieme:

- Messa a terra di sicurezza **31**
- Entrate digitali "SW" ..... **17 → 24**
- Trasferimento dati ..... **13 → 16**

La differenza di potenziale per effettuare la prova è applicata fra i morsetti collegati insieme e la terra.
Per mantenere le tensioni del transitorio a livelli sufficienti a non creare danni ai circuiti interni, i dispositivi interni di protezione nel transitorio abbassano la tensione utilizzata per provare l'isolamento. Di conseguenza il morsetto **33** del filtro a terra, per effettuare questo test, deve essere scollegato.

3. Istruzioni per l'uso del menu

3.1 STRUTTURA DEL MENU

Il menu del relè EVAR si presenta con struttura ad albero composta da:

- **PAGINE** [**PAGE**] → successive per accesso a funzioni;
- **RIGHE** [**LINE**] → che compongono ciascuna PAGINA.

3.2 ACCESSO AL MENU

L'accesso al menu del relè EVAR avviene premendo uno dei due tasti:

□ **SET POINTS** ⇒ *Attiva il menu per l'impostazione di funzioni e variabili.*
□ **ACTUAL VALUES** ⇒ *Attiva il menu per la selezione dei valori attuali da visualizzare.*

3.3 NAVIGAZIONE NEL MENU

La navigazione nel menu del relè EVAR avviene premendo uno dei tre tasti:

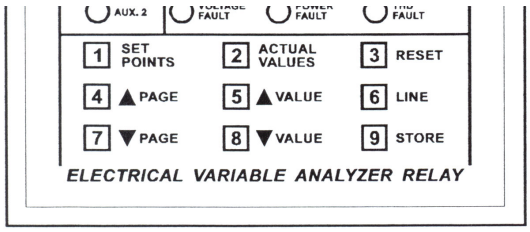
▲PAGE ⇒ *Accesso alla PAGINA successiva.*
▼PAGE ⇒ *Accesso alla PAGINA precedente.*
□ **LINE** ⇒ *Accesso alla RIGA successiva all'interno della PAGINA corrente.*

3.4 SELEZIONE E MEMORIZZAZIONE DEI VALORI

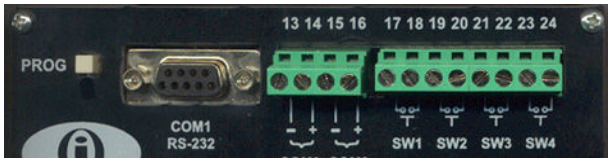
La memorizzazione dei valori e delle selezioni avviene premendo il tasto:

▲VALUE ⇒ *Fa scorrere i valori o le opzioni di scelta verso la fine dell'intervallo a disposizione.*
▼VALUE ⇒ *Fa scorrere i valori o le opzioni di scelta verso l'inizio dell'intervallo a disposizione.*
□ **STORE** ⇒

- *Memorizza i nuovi dati inseriti.*
- *Richiede l'inserimento del codice di accesso* (111).
- *Commuta la funzionalità dei tasti per consentire l'inserimento dei numeri da 1 a 9, disposti come nel disegno.*



Sul retro del relè EVAR è presente il pulsante **PROG** che può essere utilizzato per cambiare le impostazioni nel menu SETPOINTS o ACTUAL VALUES (intervallo: YES/NO) senza dover inserire il codice d'accesso.



Premere il pulsante **PROG** anziché: **INSERIMENTO CODICE XXX +** □ **STORE**

3.5 GUIDA RAPIDA ALLA NAVIGAZIONE

La modalità di funzionamento dei tasti **PAGE, LINE**, **VALUE** e **STORE** è riportata in dettaglio solamente nella descrizione della 1° PAGINA del Menu SETPOINT. Poiché la modalità resta la stessa anche per la navigazione nelle altre pagine, l'impiego di tali tasti, a partire dalla 2° PAGINA del Menu, non è più descritto.

Si riporta ora il seguente riassunto, da intendersi come GUIDA RAPIDA:

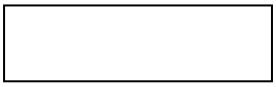
PAGE: i due tasti consentono di passare da una PAGINA alla successiva [▲] o alla precedente [▼].

LINE: il tasto consente di passare da una RIGA alla successiva all'interno di una stessa PAGINA. Giunti all'ultima RIGA della PAGINA, consente il passaggio alla PAGINA successiva.

VALUE: i due tasti consentono di selezionare i valori di un intervallo, in senso decrescente [▼] oppure crescente [▲], o di scegliere fra due o più opzioni [per esempio fra NO e YES].

STORE: il tasto consente di memorizzare le impostazioni o i valori inseriti e di inserire il codice di accesso. Qualsiasi modifica non confermata con **STORE** sarà ignorata.

3.6 LEGENDA



Il display del relè EVAR è rappresentato come riportato qui a fianco.

Accanto a ogni Riga, a destra del display, compare la scritta "INTERVALLO**:**" seguita da valori numerici o da opzioni separati dai seguenti simboli:

; ⇒ Possibilità di scegliere solo fra gli elementi dell'elenco che sono, dunque, tutti esplicitamente indicati e separati fra loro dal "punto e virgola".

÷ ⇒ Possibilità di scegliere fra tutti i valori compresi fra i due estremi indicati.

PER ESEMPIO:
INTERVALLO: 2; 3; 6 ⇒ è possibile selezionare solo uno dei tre numeri: **2**, oppure **3**, oppure **6**

INTERVALLO: 2 ÷ 6 ⇒ è possibile selezionare **2**, oppure **3**, oppure **4**, oppure **5**, oppure **6**.

Per le Pagine SETPOINT (a esclusione delle PAGE 1 e PAGE 3), il valore numerico indicato, in questo manuale, nella 2° riga del display, è stato preimpostato dal Costruttore del Relè.

Questo simbolo indica il tasto che deve essere premuto.

3.7 STRUTTURA DEL MENU

Nella pagina seguente è rappresentata la struttura completa composta dalle Pagine del Menu del relè EVAR.

Sono illustrati i menu attivabili con i due tasti:

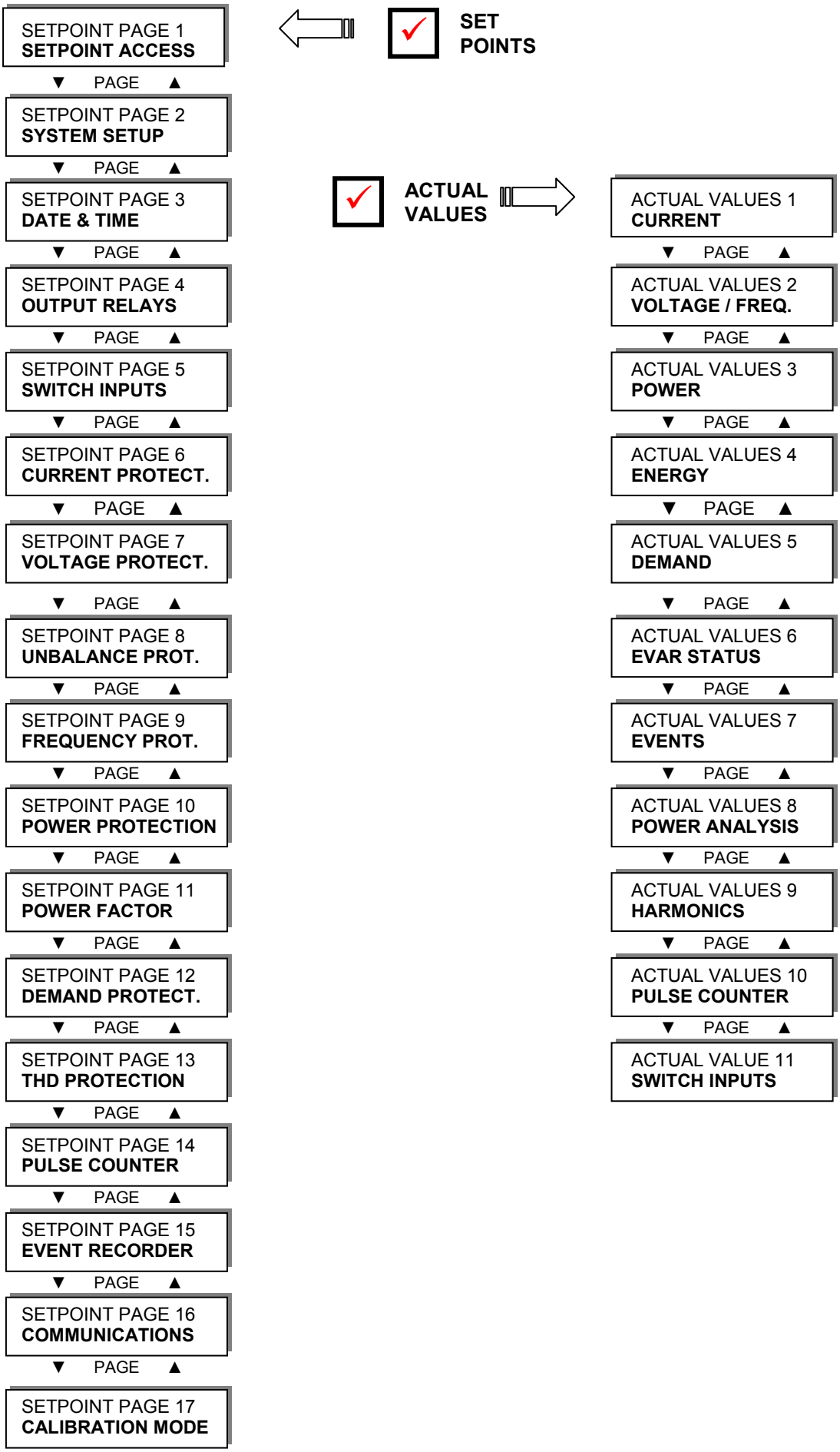
SET POINTS

⇒ Consente la programmazione del relè, impostando i valori dei parametri e delle variabili elettriche dell'impianto.

ACTUAL VALUES

⇒ In questo menu possono essere visualizzati o cancellati alcuni dei parametri monitorati o calcolati dal relè.

Prima di leggere la mappa, memorizzare attentamente le informazioni indicate nei precedenti paragrafi 3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.5 e 3.6.


SETPOINT PAGE 1
SETPOINT ACCESS
▼ PAGE ▲
SETPOINT PAGE 2
SYSTEM SETUP
▼ PAGE ▲
SETPOINT PAGE 3
DATE & TIME
▼ PAGE ▲
SETPOINT PAGE 4
OUTPUT RELAYS
▼ PAGE ▲
SETPOINT PAGE 5
SWITCH INPUTS
▼ PAGE ▲
SETPOINT PAGE 6
CURRENT PROTECT.
▼ PAGE ▲
SETPOINT PAGE 7
VOLTAGE PROTECT.
▼ PAGE ▲
SETPOINT PAGE 8
UNBALANCE PROT.
▼ PAGE ▲
SETPOINT PAGE 9
FREQUENCY PROT.
▼ PAGE ▲
SETPOINT PAGE 10
POWER PROTECTION
▼ PAGE ▲
SETPOINT PAGE 11
POWER FACTOR
▼ PAGE ▲
SETPOINT PAGE 12
DEMAND PROTECT.
▼ PAGE ▲
SETPOINT PAGE 13
THD PROTECTION
▼ PAGE ▲
SETPOINT PAGE 14
PULSE COUNTER
▼ PAGE ▲
SETPOINT PAGE 15
EVENT RECORDER
▼ PAGE ▲
SETPOINT PAGE 16
COMMUNICATIONS
▼ PAGE ▲
SETPOINT PAGE 17
CALIBRATION MODE
SET
POINTS
ACTUAL
VALUES
ACTUAL VALUES 1
CURRENT
▼ PAGE ▲
ACTUAL VALUES 2
VOLTAGE / FREQ.
▼ PAGE ▲
ACTUAL VALUES 3
POWER
▼ PAGE ▲
ACTUAL VALUES 4
ENERGY
▼ PAGE ▲
ACTUAL VALUES 5
DEMAND
▼ PAGE ▲
ACTUAL VALUES 6
EVAR STATUS
▼ PAGE ▲
ACTUAL VALUES 7
EVENTS
▼ PAGE ▲
ACTUAL VALUES 8
POWER ANALYSIS
▼ PAGE ▲
ACTUAL VALUES 9
HARMONICS
▼ PAGE ▲
ACTUAL VALUES 10
PULSE COUNTER
▼ PAGE ▲
ACTUAL VALUE 11
SWITCH INPUTS

3.8 ESEMPIO DI UTILIZZO DEI TASTI SET POINTS E ACTUAL VALUES

SET POINTS

SETPOINT PAGE 1
SETPOINT ACCESS

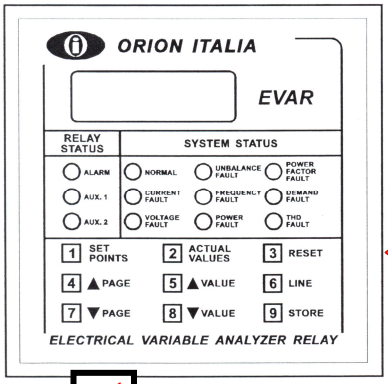
LINE → ENTER ACCESS CODE: **X X X**

SETPOINT ACCESS ENABLED

LINE

ENTER NEW ACCESS CODE: **Y/N** → Selezionare **NO** o **YES** **▲VALUE** o **▼VALUE**

ENTER NEW ACCESS CODE: **X X X** ← **STORE** (*)



ATTENZIONE alla posizione dei numeri!

LINE

EVAR RELAY:
EVAR – FIRMWARE

LINE

END OF PAGE
SETPOINT ACCESS

(*) Premendo il tasto **STORE**, tutti i nove tasti presenti sul pannello frontale del relè cambiano funzione e consentono l'inserimento delle cifre da 1 a 9, secondo la corrispondenza raffigurata nello schema.

4. Menu "SETPOINTS"

Prima di procedere alla programmazione dell'apparecchio, è necessario leggere e comprendere le indicazioni fornite dal Costruttore. Tutte le operazioni di programmazione devono essere eseguite da personale qualificato a conoscenza del funzionamento dell'apparecchio e del contenuto del presente manuale.

4.1 Setpoint page 1: SETPOINT ACCESS

SETPOINT PAGE 1
SETPOINT ACCESS

Questa PAGINA contiene i messaggi per l'accesso al SETPOINT.
*Premere **LINE** per passare alla RIGA successiva.*

ENTER ACCESS
CODE: X X X

Inserire il codice COMPOSTO DA TRE CIFRE utilizzando le cifre da 1 a 9.
[→ § 3.8]. **Codice di fabbrica: 111.**

SETPOINT ACCESS
ENABLED

Il messaggio indica che è possibile modificare i valori del SETPOINT.

ENTER NEW ACCESS
CODE: NO

INTERVALLO: ..... NO; YES
Consente la personalizzazione del codice di accesso.

- *per confermare il codice programmato dal Costruttore.*
  1. *premere LINE: si passa a **EVER RELAY: EVAR – FIRMWARE***
- *per sostituire il codice personale a quello programmato dal Costruttore:*
  1. *premere ▲**VALUE** → comparirà **YES** ;*
  2. *premere **STORE**;*
  3. *inserire il nuovo codice che è automaticamente confermato al termine della digitazione;*
  4. *premere **LINE** per passare alla riga successiva.*

EVAR RELAY:
EVAR – FIRMWARE

Il messaggio indica la versione del firmware EVAR.

END OF PAGE
SETPOINT ACCESS

Ultima RIGA della PAGINA 1.
*Premere **LINE** oppure ▲**PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 2.*

4.2 Setpoint page 2: SYSTEM SETUP

SETPOINT PAGE 2
SYSTEM SETUP

Questa PAGINA consente l'inserimento dei parametri del relè EVAR per il sistema in cui lavorerà.

PHASE CTs WIRING
2 or 3 CTs

INTERVALLO: ..... 1 Current Transf; 2 or 3 CTs
Inserire il numero di trasformatori di corrente.

SAMPLING
FREQUENCY 50 Hz

INTERVALLO: ..... 50Hz; 60 Hz
Inserire la frequenza del sistema.

PHASE CT RATING
PRIMARY 100 A

INTERVALLO: ..... 5 A ÷ 5000 A
PASSO: ..... 5 A
Inserire il valore nominale della corrente primaria di fase utilizzata dai trasformatori di corrente. Tale valore si trova sulla targa del trasformatore. Se sul Vs. trasformatore è riportato un valore differente da quello dell'intervallo indicato, contattare ORION ITALIA.
I tre trasformatori di corrente devono essere tutti uguali.

GROUND SENSING
RESIDUAL

INTERVALLO: ..... RESIDUAL; SEPARATE CT
Il messaggio richiede se il sistema usa un TC separato per misurare la sequenza zero oppure se i TC sono configurati per la rilevazione in modo residuale della corrente di terra.

GROUND CT RATING PRIMARY 100 A	INTERVALLO:..... 5 A ÷ 5000 A PASSO:..... 5 A *Inserire il valore nominale della corrente primaria di terra per i TC*
VT CONNECTION WYE	INTERVALLO:..... NONE, WYE, DELTA-DELTA, OPEN DELTA, Van, Vab, *Selezionare il tipo di collegamento dei TV.* *Selezionando **NONE** si disabilita la rilevazione della tensione.*
VT NOMINAL SEC 100 Vac	INTERVALLO:..... 55 Vac ÷ 254 Vac PASSO:..... 1 V *Inserire il valore nominale della tensione secondaria dei TV.*
VT PRIMARY VOLTS 10.00 KV	INTERVALLO:..... 0,10 KV ÷ 69 KV PASSO:..... 0,01 KV *Inserire il valore nominale di linea della tensione primaria dei TV.*
END OF PAGE **SYSTEM SETUP**	*Ultima RIGA della PAGINA 2.* *Premere **LINE** oppure ▲**PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 3.*

4.3 Setpoint page 3: DATE & TIME

SETPOINT PAGE 3 **DATE & TIME**	*Questa PAGINA consente l'impostazione della data e dell'orario.*
Jun 9, 2001 16:54:02:10	*Sono visualizzati data e orario correnti.*
SET DATE & TIME? NO	INTERVALLO:..... YES; NO *Si richiede se si vuole procedere alla modifica di data e orario:* • *per confermare i dati correnti:* 1. *premere **LINE**: si passa a **END PAGE DATE & TIME*** • *per modificare data o orario:* 1. *premere ▲**VALUE** → comparirà **YES**;* 2. *premere **STORE** e iniziare a correggere i dati lampeggianti usando ▲**VALUE** e ▼**VALUE**;* 3. *premere **LINE** per passare alle Righe successive;* 4. *premere **STORE** alla fine delle modifiche.*
Jun 9, 2001 16:54:02:10	INTERVALLO:..... JAN ÷ DEC.
Jun **9**, 2001 16:54:02:10	INTERVALLO:..... 1 ÷ 31
Jun 9, **2001** 16:54:02:10	INTERVALLO:..... 2000 ÷ 2099
Jun 9, 2001 **16**:54:02:10	INTERVALLO:..... 0 ÷ 23
Jun 9, 2001 16:**54**:02:10	INTERVALLO:..... 0 ÷ 59
Jun 9, 2001 16:54:**02**:10	INTERVALLO:..... 0 ÷ 59
END OF PAGE **DATE & TIME**	*Ultima RIGA della PAGINA 3.* *Premere **LINE** oppure ▲**PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 4.*

4.4 Setpoint page 4: OUTPUT RELAYS

SETPOINT PAGE 4 OUTPUT RELAYS

Questa PAGINA consente l'impostazione delle caratteristiche dei contatti di uscita per particolari applicazioni.

ALARM NON-OP. STATE: DE-ENERG.

INTERVALLO: ..... DE-ENERG. ENERG.

Consente la selezione dello stato Non Operativo dei contatti del relè d'ALLARME. Lo Schema Elettrico presente nel Capitolo 2 mostra i contatti del relè senza alimentazione ausiliaria.

Se si programma lo stato NON-OP. in modalità DE-ENERG.:

⇒ *lo stato dei contatti del relè è quello mostrato nello schema elettrico.*

Se si programma lo stato NON-OP, in modalità ENERG.:

⇒ *lo stato dei contatti del relè è opposto a quello mostrato nello schema elettrico.*

ALARM ACTIVATION TYPE: LATCHED

INTERVALLO: ..... LATCHED; UNLATCHED

*Consente il funzionamento del contatto d'**ALLARME** con una delle seguenti modalità:*

*Funzionamento **UNLATCHED**:*

⇒ *dopo la programmazione del relè, i contatti dell'uscita cambiano stato e permangono nel nuovo stato finché è in corso un allarme.*
Cessata la condizione di allarme:
*1. il led **ALARM** si spegne;*
2. il contatto d'allarme ritorna automaticamente alla condizione normale.

*Funzionamento **LATCHED**:*

⇒ *dopo la programmazione del relè, i contatti dell'uscita cambiano stato e permangono nel nuovo stato finché è in corso un allarme.*
Questa modalità è utilizzata per quegli allarmi di cui deve essere riconosciuta la natura oppure per fornire una funzione "lockout".
*Per ritornare allo stato **NON-OP**. usare:*
*- il tasto **RESET**, oppure*
- con la logica "REMOTE RESET" selezionata, un comando RESET inviato da computer.

AUX. 1 NON-OP. STATE: DE-ENERG.

INTERVALLO: ..... DE-ENERG.; ENERG.

*Consente la selezione dello stato NON-OP. per i contatti del relè **AUX. 1**.*
*Per ulteriori informazioni, vedere **ALARM NON-OP. STATE** [→ in questa pag.].*

AUX. 1 ACTIVATION TYPE: LATCHED

INTERVALLO: ..... LATCHED; UNLATCHED

*Consente il funzionamento del relè **AUX 1** con una delle seguenti modalità:*

*Funzionamento **UNLATCHED**:*

⇒ *dopo la programmazione del relè, i contatti dell'uscita cambiano stato e permangono nel nuovo stato finché non si scende al di sotto della soglia impostata, dopodiché il contatto e l'indicatore **AUX 1** automaticamente si riportano alla condizione iniziale.*

*Funzionamento **LATCHED**:*

⇒ *dopo la programmazione del relè, i contatti dell'uscita cambiano stato e permangono nel nuovo stato quando interviene una condizione di controllo.*
Questa modalità è utilizzata per quegli allarmi o controlli di cui deve essere riconosciuta la natura, oppure per ottenere la funzione di "lockout".
*Per ritornare allo stato **NON-OP**. usare:*
*- il tasto **RESET**, oppure*
- inserendo nella logica "REMOTE RESET", oppure
- un comando RESET inviato da computer.

AUX. 2 NON-OP. STATE: DE-ENERG.

INTERVALLO: ..... DE-ENERG.; ENERG.

*Consente la selezione dello stato **NON-OP**. dei contatti del relè **AUX 2***
*Per ulteriori informazioni, vedere **ALARM NON-OP. STATE** [→ in questa pag.].*

AUX. 2 ACTIVATION TYPE: LATCHED

INTERVALLO: ..... LATCHED; UNLATCHED

*Consente il funzionamento del relè **AUX 2** con modalità UNLATCHED o LATCHED.*
*Per ulteriori informazioni, vedere **AUX. 1 ACTIVATION TYPE** [→ in questa pag.] sostituendo **AUX 1** con **AUX 2**.*

END OF PAGE OUTPUT RELAY

Ultima RIGA della PAGINA 4.
*Premere **LINE** oppure **▲PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 5.*

4.5 Setpoint page 5: SWITCH INPUTS

SETPOINT PAGE 5
SWITCH INPUTS

Questa PAGINA consente l'impostazione delle caratteristiche delle Entrate Digitali per particolari applicazioni.

ALARM

Assegnando a una delle entrate digitali il contatto d'allarme, il cambiamento di stato dell'entrata digitale genera una condizione d'allarme e si attiva il contatto d'allarme.

AUX. 1/2

Assegnando a una delle entrate digitali il contatto AUX, il cambiamento di stato dell'entrata genera una condizione di controllo e si attiva il contatto AUX.

COUNTER

Assegnando a una delle entrate digitali un contatore, EVAR conteggia i passaggi:

- da APERTO a CHIUSO
  se l'entrata è configurata in modalità **OPEN TO CLOSED**
- da CHIUSO a APERTO
  se l'entrata è configurata in modalità **CLOSED TO OPEN**

La durata minima dell'impulso per consentire al relè di effettuare la lettura è di 50 ms. Ciò significa che per la lettura di un impulso, l'entrata digitale deve restare nello stato di inattività (chiuso/aperto) per almeno 50 ms e poi nello stato attivo (aperto/chiuso) per 50 ms.

NEW DMD PERIOD

Il relè EVAR può essere utilizzato per il distacco dei carichi assegnando un'entrata digitale al NEW DEMAND PERIOD [periodo per nuova richiesta]. Ciò consente al relè EVAR di sincronizzare il periodo per analizzare il valore medio (per esempio di potenza) con il misuratore del consumo delle utenze, impiegando alcuni parametri, fra i quali, per esempio il "massimo valore medio". In questo modo il relè può sorvegliare il valore medio letto dal misuratore e può disporre il distacco del carico evitando di superare il livello massimo di assorbimento consentito. Il misuratore è dotato di un contatto a secco d'uscita collegabile a uno degli ingressi del relè. Quando EVAR rileva la chiusura di un contatto, scatta il periodo per il calcolo del valore medio.

REMOTE RESET

Assegnando la funzione di REMOTE RESET a un'entrata digitale, la chiusura di quell'entrata genera il comando di RESET nell'EVAR.

SWITCH 1 FUNCT.:
NONE

INTERVALLO:..... NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2; COUNTER; NEW DMD PERIOD; REMOTE RESET

Consente la selezione della funzione per l'Entrata Digitale SW1.

- *Selezionando* ***NONE*** *non sarà visualizzata la Riga seguente!*

SWITCH 1 TRANS.:
OPEN TO CLOSED

INTERVALLO:..... OPEN TO CLOSED; CLOSED TO OPEN

Determinazione della modalità operativa per l'Entrata Digitale SW1.

OPEN TO CLOSED ⇒ *attivazione per l'Entrata Digitale SW1 della modalità: da Aperto a Chiuso.*

CLOSED TO OPEN ⇒ *attivazione per l'Entrata Digitale SW1 della modalità: da Chiuso a Aperto.*

SWITCH 2 FUNCT.:
NONE

INTERVALLO:..... NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2; COUNTER; NEW DMD PERIOD; REMOTE RESET

Consente la selezione della funzione per l'Entrata Digitale SW2.

- *Selezionando* ***NONE*** *non sarà visualizzata la Riga seguente!*

SWITCH 2 TRANS.:
OPEN TO CLOSED

INTERVALLO:..... OPEN TO CLOSED; CLOSED TO OPEN

Determinazione della modalità operativa per l'Entrata Digitale SW2.

OPEN TO CLOSED ⇒ *attivazione per l'Entrata Digitale SW2 della modalità: da Aperto a Chiuso.*

CLOSED TO OPEN ⇒ *attivazione per l'Entrata Digitale SW2 della modalità: da Chiuso a Aperto*.

SWITCH 3 FUNCT.:
NONE

INTERVALLO:..... NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2; COUNTER; NEW DMD; PERIOD; REMOTE RESET

Consente la selezione della funzione per l'Entrata Digitale SW3.

- *Selezionando* ***NONE*** *non sarà visualizzata la Riga seguente.*

SWITCH 3 TRANS.: OPEN TO CLOSED	INTERVALLO: ..... OPEN TO CLOSED; CLOSED TO OPEN *Determinazione della modalità operativa per l'Entrata Digitale SW3.* *OPEN TO CLOSED* ⇒ *attivazione per l'Entrata Digitale SW3 della modalità: da Aperto a Chiuso.* *CLOSED TO OPEN* ⇒ *attivazione per l'Entrata Digitale SW3 della modalità: da Chiuso a Aperto*.
SWITCH 4 FUNCT.: NONE	INTERVALLO: .....NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2; COUNTER; NEW DMD; PERIOD; REMOTE RESET *Consente la selezione della funzione per l'Entrata Digitale SW4.* • *Selezionando **NONE** non sarà visualizzata la Riga seguente!*
SWITCH 4 TRANS.: OPEN TO CLOSE	INTERVALLO: ..... OPEN TO CLOSED; CLOSED TO OPEN *Determinazione della modalità operativa per l'Entrata Digitale SW4.* *OPEN TO CLOSED* ⇒ *attivazione per l'Entrata Digitale SW4 della modalità: da Aperto a Chiuso.* *CLOSED TO OPEN* ⇒ *attivazione per l'Entrata Digitale SW4 della modalità: da Chiuso a Aperto.*
END OF PAGE SWITCH INPUTS	*Ultima RIGA della PAGINA 5.* *Premere **LINE** oppure ▲**PAGE**, per passare alla prima riga della PAGINA 6.*

4.6 Setpoint page 6: CURRENT PROTECT.

SETPOINT PAGE 6 CURRENT PROTECT.	*Questa PAGINA consente l'impostazione delle protezioni per le correnti di fase e di terra.*
Ph. UNDERCURRENT RELAY: NONE	INTERVALLO: ..... NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *La condizione sottocorrente di fase può essere associata all'attivazione del contatto* ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.* ***NONE**: disabilitazione;* • *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **Ph. OVERCURRENT RELAY**.*
Ph. UNDERCURRENT LEVEL: 50% CT	INTERVALLO: ..... 2% ÷ 100% PASSO: ..... 1% *Indicare il valore d'intervento per corrente minima di fase. Il valore impostato é in percentuale al valore del TC.* *La corrente di fase minima è determinata da **DETECT UNDERCUR. BELOW 2% CT**; quando in tale Riga [→ in questa pag.] è selezionato **NO**, qualsiasi corrente deve essere maggiore del 2% TC prima che questa funzione diventi operativa.*
Ph. UNDERCURRENT DROPOUT 2%	INTERVALLO: ..... 1% ÷ 100% PASSO: ..... 1% *Consente l'inserimento del livello di ripristino per sottocorrente di fase in percentuale del valore d'intervento.*
Ph. UNDERCURRENT DELAY 1.0 SEC	INTERVALLO: ..... 0,5 s ÷ 600,0 s PASSO: ..... 0,5 s *In caso di corrente di fase ≤ valore inserito in **Ph. UNDERCURRENT LEVEL**, per un tempo pari a quello inserito in questa riga, interviene la condizione di sottocorrente di fase.*
DETECT UNDERCUR. BELOW 2% CT	INTERVALLO: ..... YES; NO ***NO:*** ⇒ *qualsiasi corrente in ingresso < 2% TC non è considerata una corrente minima di fase.* ***YES:*** ⇒ *se è richiesta un'indicazione per la perdita di corrente.*

Ph. OVERCURRENT RELAY: NONE	INTERVALLO:.....NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *La condizione sovracorrente di fase può essere associata all'attivazione del contatto* ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.* ***NONE**: disabilitazione;* • *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **Gnd. OVERCURRENT RELAY**.*
Ph. OVERCURRENT LEVEL 110% CT	INTERVALLO:.....2% ÷ 500% PASSO:.....1% *Indicare il valore d'intervento per sovracorrente di fase.*
Ph. OVERCURRENT DROPOUT 2%	INTERVALLO:..... 1% ÷ 100% PASSO:.....1% *Consente l'inserimento del livello di ripristino per sovracorrente di fase, in percentuale della corrente d'intervento.*
Ph. OVERCURRENT DELAY 1.0 SEC	INTERVALLO:..... 0,5 s ÷ 600,0 s PASSO:.....0,5 s *In caso di corrente di fase ≥ valore inserito in **Ph. OVERCURRENT LEVEL**, per un tempo pari a quello inserito in questa riga, interviene la condizione di sovracorrente di fase.*
Gnd. OVERCURRENT RELAY NONE	INTERVALLO:.....NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *La condizione sovracorrente di terra può essere associata all'attivazione del contatto* ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.* ***NONE**: disabilitazione;* • *Selezionando NONE la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **END OF PAGE CURRENT PROTECT.***
Gnd. OVERCURRENT LEVEL 10% CT	INTERVALLO:.....2% ÷ 500% PASSO:.....1% *Indicare il valore d'intervento per sovracorrente di terra.*
Gnd. OVERCURRENT DROPOUT 2%	INTERVALLO:..... 1% ÷ 100% PASSO:.....1% *Consente l'inserimento del livello di ripristino per sovracorrente di terra in percentuale della corrente d'intervento.*
Gnd. OVERCURRENT DELAY 1.0 SEC	INTERVALLO:..... 0,5 ÷ 600,0 s PASSO:.....0,5 s *Se:* *1. la corrente di terra ≥ valore inserito in **Gnd. OVERCURRENT LEVEL**,* *2. la condizione permane per un tempo pari a quello inserito in questa riga,* *⇒ interviene la condizione di sovracorrente di terra.*
END OF PAGE CURRENT PROTECT.	*Ultima RIGA della PAGINA 6.* *Premere **LINE** oppure **▲PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 7.*

4.7 Setpoint page 7: VOLTAGE PROTECT.

SETPOINT PAGE 7 VOLTAGE PROTECT.

Questa PAGINA consente l'impostazione delle protezioni per la tensione di fase.

UNDERVOLTAGE RELAY:NONE

INTERVALLO: ..... NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2

La condizione sottotensione può essere associata all'attivazione del contatto ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.*

***NONE**: disabilitazione;*

- *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **OVERVOLTAGE RELAY**.*

UNDERVOLTAGE LEVEL: 90% VT

INTERVALLO: ..... 30% ÷ 100%
PASSO: 1%

Indicare il valore d'intervento per tensione minima su 1, 2 o 3 fasi. Il valore impostato è in percentuale al valore del TV. Per il calcolo della protezione si considera il valore di linea (a meno che il sistema sia monofasico).

*Il numero di fasi richieste deve essere inserito in **PHASES FOR U/V OPER** [→ in questa pag].*

UNDERVOLTAGE DROPOUT: 5% VT

INTERVALLO: ..... 1% ÷ 100%
PASSO: 1%

Consente l'inserimento del livello di ripristino per tensione minima in percentuale del valore d'intervento.

UNDERVOLTAGE DELAY:1.0 SEC

INTERVALLO: ..... 0,5 s ÷ 600,0 s
PASSO: ..... 0,5 s

*In caso di tensione ≤ valore inserito in **UNDERVOLTAGE LEVEL**, per un tempo pari a quello inserito in questa riga, interviene la condizione di sottotensione.*

PHASES FOR U/V OPER.: ANY ONE

INTERVALLO: ..... ANY ONE; ANY TWO, ALL THREE

Consente di selezionare le fasi su cui deve essere individuata la condizione di sottotensione:

ANY ONE: ⇒ *qualsiasi fase.*
***ANY TWO**:* ⇒ *due fasi qualsiasi.*
ALL THREE: ⇒ *tutte e tre le fasi.*

DETECT UNDERVOLT BELOW 20% VT NO?

INTERVALLO: ..... YES, NO

NO: ⇒ *tensione in ingresso < 20% TV non è considerata una tensione minima.*
YES: ⇒ *se è richiesta un'indicazione per la perdita di tensione.*

OVERVOLTAGE RELAY: NONE

INTERVALLO: ..... NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2

La condizione sovratensione può essere associata all'attivazione del contatto ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.*

***NONE**: disabilitazione;*

- *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **PHASE REVERSAL RELAY**.*

OVERVOLTAGE LEVEL: 110% VT

INTERVALLO: ..... 101% ÷ 125%
PASSO: 1%

Indicare il valore d'intervento per sovratensione su 1, 2 o 3 fasi. Il valore impostato è in percentuale al valore del TV. Per il calcolo della protezione si considera il valore di linea (a meno che il sistema sia monofasico).

*Il numero di fasi richieste deve essere inserito in **PHASES FOR O/V OPER** [→ pag. 4.8]*

OVERVOLTAGE DROPOUT: 2% VT

INTERVALLO: ..... 1% ÷ 25%
PASSO: 1%

Consente l'inserimento del livello di ripristino per sovratensione, in percentuale del valore d'intervento.

OVERVOLTAGE DELAY:1.0 SEC	INTERVALLO:..... 0,5 s ÷ 600,0 s PASSO:..... 0,5 s *Se:* *1. tensione ≥ valore inserito in **OVERVOLTAGE LEVEL**,* *2. la condizione permane per un tempo pari a quello inserito in questa riga,* *⇒ interviene la condizione di sovratensione.*
PHASES FOR O/V OPER.: ANY ONE	INTERVALLO:..... ANY ONE; ANY TWO; ALL THREE *Consente di selezionare le fasi su cui deve essere individuata la condizione di sovratensione:* ***ANY ONE:** ⇒ qualsiasi fase.* ***ANY TWO:** ⇒ due fasi qualsiasi* ***ALL THREE:** ⇒ tutte e tre le fasi.*
PHASE REVERSAL RELAY: NONE	INTERVALLO:..... NONE; ALARM; AUX.1; AUX. 2 *In condizioni di funzionamento normali, il relè deve avere le connessioni per le tensioni secondo la sequenza 1-2-3 o A-B-C. Se la sequenza fosse sbagliata (1-3-2 oppure A-C-B) si verificherebbe la condizione di "sequenza di fase". Affinchè sia operativa tale funzione si deve avere una tensione misurata non inferiore al 20% del valore nominale dei TV.* *La condizione di sequenza inversa può essere associata all'attivazione del contatto* ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.* ***NONE**: disabilitazione* • *Selezionando **NONE** la successiva Riga che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà:* ***END OF PAGE VOLTAGE PROTECT**.*
PHASE REVERSAL DELAY: 1.0 SEC	INTERVALLO:..... 0,5 ÷ 600,0 s PASSO:..... 0,5 s *In caso di presenza di sequenza inversa per un tempo pari a quello impostato in questa RIGA, interviene la condizione di sequenza inversa.*
END OF PAGE VOLTAGE PROTECT.	*Ultima RIGA della PAGINA 7.* *Premere **LINE** oppure **▲PAGE,** per passare alla prima RIGA della PAGINA 8.*

4.8 Setpoint page 8: UNBALANCE PROT.

SETPOINT PAGE 8 UNBALANCE PROT.

Questa PAGINA consente l'impostazione delle protezioni per lo squilibrio della tensione e della corrente.

- *Se in **PHASE CTs WIRING** [→ pag. 4.1] è stato selezionato **1 CURRENT TRANSF.**, la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto LINE sarà:* ***VOLT UNBALANCE DELAY**.*

Si verifica la condizione di squilibrio per la tensione e la corrente quando il rapporto fra la deviazione massima dalla media e la media stessa, per il 100% del tempo di misurazione, supera il valore impostato nell'intervallo di tempo specificato per il controllo.

CURRENT UNBALAN.
RELAY: NONE

INTERVALLO: ..... NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2
La condizione squilibrio di corrente può essere associata all'attivazione del contatto ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.*
***NONE**: disabilitazione;*

- *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **VOLTS UNBALANCE DELAY**.*

CURRENT UNBALAN.
LEVEL: 10% CT

INTERVALLO: ..... 1% ÷ 100%
PASSO: 1%
Lo squilibrio di corrente è calcolato come la massima deviazione dalla media delle correnti medie delle tre fasi.
Indicare il valore d'intervento per squilibrio di corrente.

CURRENT UNBALAN
DROPOUT: 2%

INTERVALLO: ..... 1% ÷ 100%
PASSO: 1%
Consente l'inserimento del livello di ripristino per squilibrio di corrente in percentuale rispetto al valore d'intervento.

CURRENT UNBALAN
DELAY:1.0 SEC

INTERVALLO: ..... 0,5 s ÷ 600,0 s
PASSO: ..... 0,5 s
Se:
1. *squilibrio massimo di corrente ≥ valore inserito in **CURRENT UNBALANCE LEVEL**,*
2. *la condizione permane per un tempo pari a quello inserito in questa RIGA,*

⇒ *interviene la condizione di squilibrio di corrente.*

VOLTS UNBALANCE
RELAY: NONE

INTERVALLO: ..... NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2
La condizione squilibrio di tensione può essere associata all'attivazione del contatto ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.*
***NONE**: disabilitazione;*

- *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **END OF PAGE UNBALANCE PROT.***

VOLTS UNBALANCE
LEVEL: 3%

INTERVALLO: ..... 1% ÷ 100%
PASSO: 1%
Lo squilibrio di tensione è calcolato come la massima deviazione dalla media delle tensioni medie delle tre fasi.
Indicare il valore d'intervento per squilibrio di tensione.

VOLTS UNBALANCE
DROPOUT: 1%

INTERVALLO: ..... 1% ÷ 100%
PASSO: 1%
Consente l'inserimento del livello di ripristino per squilibrio di tensione in percentuale rispetto al valore d'intervento.

VOLTS UNBALANCE
DELAY: 1.0 SEC

INTERVALLO: ..... 0,5 s ÷ 600,0 s
PASSO: ..... 0,5 s
Se:
1. *si è in presenza di squilibrio di tensione,*
2. *lo squilibrio permane per un tempo pari a quello impostato in questa RIGA,*

⇒ *interviene la condizione di squilibrio di tensione.*

END OF PAGE UNBALANCE PROT.

Ultima RIGA della PAGINA 8.
*Premere **LINE** oppure **▲PAGE,** per passare alla prima RIGA della PAGINA 9.*

4.9 Setpoint page 9: FREQUENCY PROT.

SETPOINT PAGE 9 FREQUENCY PROT.

Questa PAGINA consente l'impostazione delle protezioni per la frequenza.

- *Se in **VT CONNECTION** [→SETPOINT PAGE 2] è stato selezionato **NONE**, la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **END OF PAGE FREQUENCY PROT.***

UNDERFREQUENCY RELAY:NONE

INTERVALLO:.....NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2
La condizione sottofrequenza può essere associata all'attivazione del contatto ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata*
***NONE**: disabilitazione;*

- *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **OVERFREQUENCY RELAY**.*

UNDERFREQUENCY LEVEL: 49.00 Hz

INTERVALLO:.....40 Hz ÷ 70 Hz
PASSO:.....0,01 Hz
Indicare il valore d'intervento per sottofrequenza.

UNDERFREQUENCY DROPOUT: 0.50 Hz

INTERVALLO:.....0,01 Hz ÷ 5,00 Hz
PASSO:.....0,01 Hz
Consente l'inserimento del livello di ripristino per sottofrequenza rispetto al valore d'intervento.

UNDERFREQUENCY DELAY:10.0 SEC

INTERVALLO:.....0,5 s ÷ 600,0 s
PASSO:.....0,5 s
Se:

1. *frequenza misurata ≤ valore inserito in **UNDERFREQUENCY LEVEL**,*
2. *la condizione permane per un tempo pari a quello inserito in questa RIGA,*

⇒ *interviene la condizione di sottofrequenza.*

OVERFREQUENCY RELAY: NONE

INTERVALLO:.....NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2
La condizione sovrafrequenza può essere associata all'attivazione del contatto ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.*
***NONE**: disabilitazione;*

- *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **END OF PAGE FREQUENCY PROT**.*

OVERFREQUENCY LEVEL: 51.00 Hz

INTERVALLO:.....40 Hz ÷ 70 Hz
PASSO:.....0,01 Hz
Indicare il valore d'intervento per sovrafrequenza.

OVERFREQUENCY DROPOUT: 0.50 Hz

INTERVALLO:.....0,01 Hz ÷ 5,00 Hz
PASSO:.....0,01 Hz
Consente l'inserimento del livello di ripristino per sovrafrequenza rispetto al valore d'intervento.

OVERFREQUENCY DELAY: 10.0 SEC

INTERVALLO:.....0,5 s ÷ 600,0 s
PASSO:.....0,5 s
Se:

1. *frequenza misurata ≥ valore inserito in **OVERFREQUENCY LEVEL**,*
2. *la condizione permane per un tempo pari a quello inserito in questa RIGA,*

⇒ *interviene la condizione di sovrafrequenza.*

END OF PAGE VOLTAGE PROTECT.

Ultima RIGA della PAGINA 9.
*Premere **LINE** oppure **▲PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 10.*

4.10 Setpoint page 10: POWER PROTECT.

SETPOINT PAGE 10
POWER PROTECT.

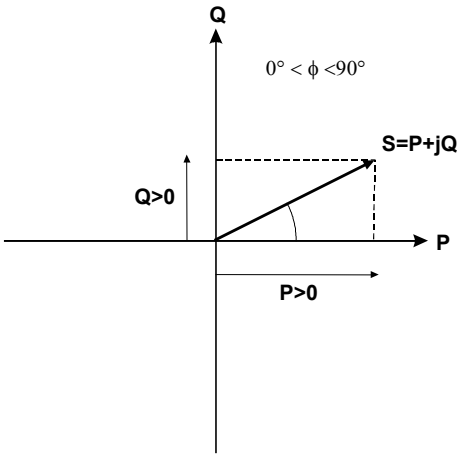
Questa PAGINA consente l'impostazione delle protezioni per la potenza negativa e positiva.

- *Se in **VT CONNECTION** [→SETPOINT PAGE 2] è stato selezionato **NONE**, la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà:*
  END OF PAGE POWER PROT.

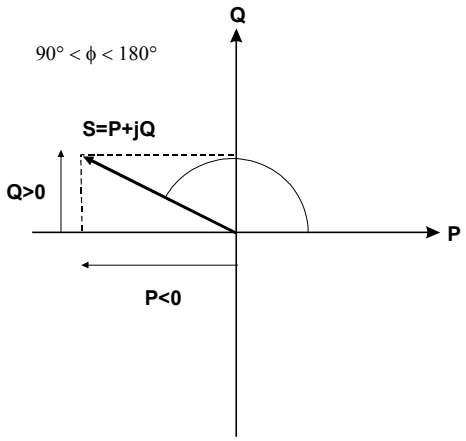
Il grafico qui riportato riassume la convenzione riguardante la potenza utilizzata per questo relè.

Avendo posto:

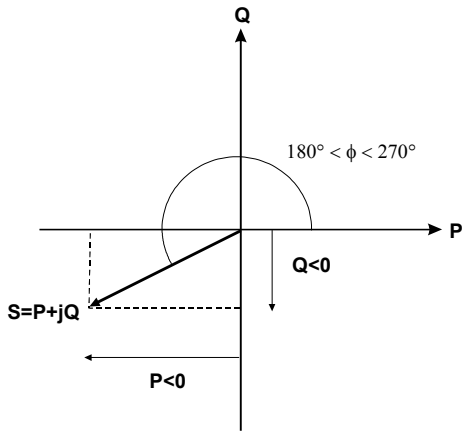
S = P+jQ
dove:
S = potenza apparente
P = potenza attiva = VIcosϕ
Q = potenza reattiva = VIsenϕ
ϕ = angolo di ritardo di I rispetto a V



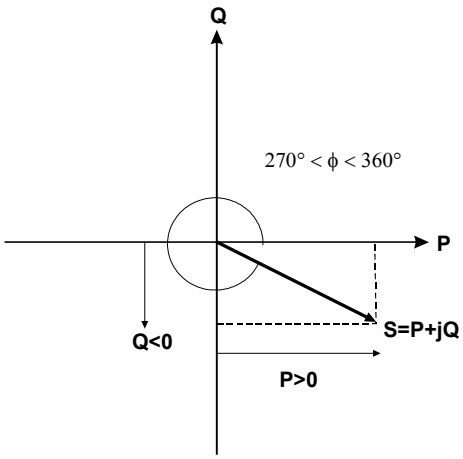
Fattore di potenza in ritardo
P (Watt): è assorbita dal carico.
Q (Var): è assorbita dal carico.



Power factor leading
P (Watt): è fornita dal carico.
Q (Var): è fornita dal carico.



Fattore di potenza in ritardo
P (Watt): è fornita dal carico.
Q (Var): è fornita dal carico.



Fattore di potenza in anticipo
P (Watt): è assorbita dal carico.
Q (Var): è assorbita dal carico.

POSITIVE KW
RELAY: NONE

INTERVALLO:.....NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2
La condizione potenza reale positiva può essere associata all'attivazione del contatto ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.*
***NONE**: disabilitazione;*

- *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **NEGATIVE KW**.*

POSITIVE KW
LEVEL: 10000 KW

INTERVALLO:..... 10 ÷ 10000 kW, PASSO:.....10 kW
INTERVALLO:..... 10000 ÷ 100000 kW, PASSO:.....100 kW
INTERVALLO:..... 100000 ÷ 650000 kW, PASSO:.....1000 kW
Indicare il valore d'intervento per potenza reale positiva.

POSITIVE KW
DELAY: 10.0 SEC

INTERVALLO:..... 0,5 s ÷ 600,0 s
PASSO:.....0,5 s
Se:

1. *potenza reale positiva ≥ valore inserito in **POSITIVE KW LEVEL**,*
2. *la condizione permane per un tempo pari a quello inserito in questa RIGA,*

⇒ *interviene la condizione di eccessiva potenza reale positiva.*

NEGATIVE KW
RELAY: NONE

INTERVALLO:.....NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2
La condizione potenza reale negativa può essere associata all'attivazione del contatto ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.*
***NONE**: disabilitazione;*

- *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà **POSITIVE kvar RELAY: NONE**.*

NEGATIVE KW
LEVEL: 10000 KW

INTERVALLO:..... 10 ÷ 10000 kW, PASSO:.....10 kW
INTERVALLO:..... 10000 ÷ 100000 kW, PASSO:.....100 kW
INTERVALLO:..... 100000 ÷ 650000 kW, PASSO:.....1000 kW
Indicare il valore d'intervento per potenza reale negativa.

NEGATIVE KW
DELAY: 10.0 SEC

INTERVALLO:..... 0,5 s ÷ 600,0 s
PASSO:.....0,5 s
Se:

1. *|potenza reale negativa| ≥ valore inserito in |**NEGATIVE kW LEVEL**|,*
2. *la condizione permane per un tempo pari a quello inserito in questa RIGA,*

⇒ *interviene la condizione di eccessiva potenza reale negativa.*

POSITIVE KVAR
RELAY: NONE

INTERVALLO:.....NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2
La condizione potenza reattiva positiva può essere associata all'attivazione del contatto ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.*
***NONE**: disabilitazione;*

- *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **NEGATIVE KW**.*

POSITIVE KVAR
LEVEL: 10000 KVAR

INTERVALLO:..... 10÷10000 kvar, PASSO:..... 10 kvar
INTERVALLO:.....10000÷100000 kvar, PASSO:..... 100 kvar
INTERVALLO:.....100000÷650000 kvar, PASSO:.....1000 kvar
Indicare il valore d'intervento per potenza reattiva positiva.

POSITIVE KVAR
DELAY: 10.0 SEC

INTERVALLO:..... 0,5 s ÷ 600,0 s
PASSO:.....0,5 s
Se:

1. *potenza reattiva positiva ≥ valore inserito in **POSITIVE kvar LEVEL**,*
2. *la condizione permane per un tempo pari a quello inserito in questa RIGA,*

⇒ *interviene la condizione di eccessiva potenza reattiva positiva.*

NEGATIVE KVAR RELAY: NONE	INTERVALLO: ..... NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *La condizione potenza reattiva negativa può essere associata all'attivazione del contatto* ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.* ***NONE**: disabilitazione;* • *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **END OF PAGE POWER PROTECTION**.*
NEGATIVE KVAR LEVEL: 10000 KVAR	INTERVALLO: ..... 10÷10000 kvar, PASSO:..... 10 kvar INTERVALLO: ..... 10000÷100000 kvar, PASSO:..... 100 kvar INTERVALLO: ..... 100000÷650000 kvar, PASSO:..... 1000 kvar *Indicare il valore d'intervento per potenza reattiva negativa.*
NEGATIVE KVAR DELAY: 10.0 SEC	INTERVALLO: ..... 0,5 s ÷ 600,0 s PASSO: ..... 0,5 s *Se:* *1. | potenza reattiva negativa | ≥ valore inserito in |**NEGATIVE kvar LEVEL**|,* *2. la condizione permane per un tempo pari a quello inserito in questa RIGA,* *⇒ interviene la condizione di eccessiva potenza reattiva negativa..*
END OF PAGE POWER PROTECTION	*Ultima RIGA della PAGINA 10. Premere **LINE** oppure ▲**PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 11.*

4.11 Setpoint page 11: POWER FACTOR

SETPOINT PAGE 11 POWER FACTOR	*Questa PAGINA consente l'impostazione delle protezioni per il fattore di potenza.* • *Se in **VT CONNECTION** [→ SETPOINT PAGE 2] è stato selezionato **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **END OF PAGE POWER FACTOR**.*

Fattore di potenza

È sempre raccomandabile mantenere il fattore di potenza il più possibile prossimo al valore unitario, per minimizzare i costi e le variazioni di tensione. Poichè normalmente il fattore di potenza su linee che alimentano circuiti senza rifasamento locale dedicato è sensibilmente variabile, è conveniente compensare il basso fattore di potenza (ritardo) collegando al circuito, quando necessario, una o più batterie di condensatori. Il relè presenta due stadi di commutazione della capacità per effettuare la compensazione del fattore di potenza.

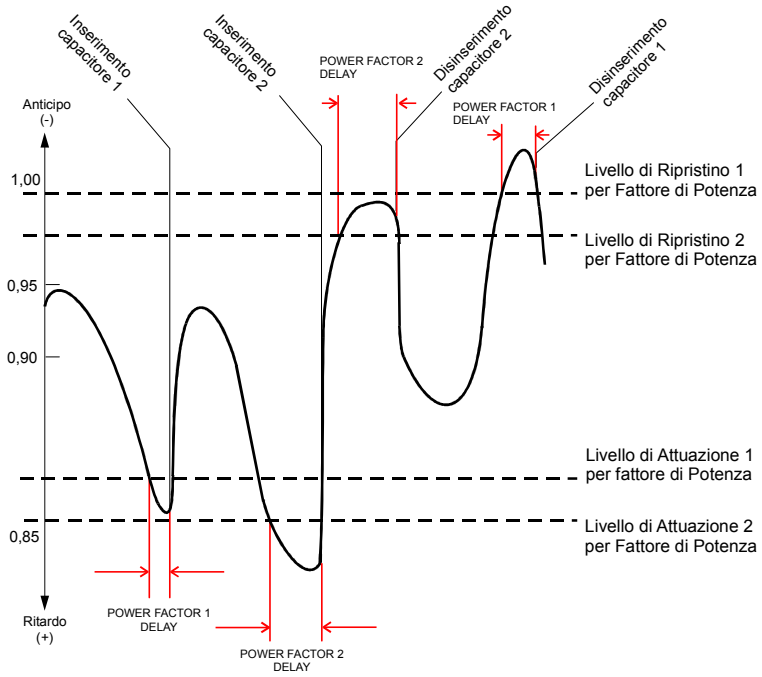
Per sorvegliare il fattore di potenza sono disponibili due livelli indipendenti POWER FACTOR LEVEL 1 e POWER FACTOR LEVEL 2, ciascuno avente un livello di attuazione e un livello di ripristino.

Fattore di potenza < Livello di attuazione ⇒ *ossia aumenta il ritardo del fattore di potenza, il relè attiva un contatto d'uscita, selezionato precedentemente dall'operatore, con il quale si può controllare un deviatore per la connessione del circuito ai condensatori, oppure generare un allarme.*

Successivamente, quando il fattore di potenza recupera il proprio ritardo e quindi nel caso in cui:

Fattore di potenza > Livello di ripristino ⇒ *il relè riporta il contatto d'uscita allo stato "non-operativo"*

Entrambi, il FATTORE DI POTENZA 1 e il FATTORE DI POTENZA 2 non entrano in funzione finché le tre tensioni non superano del 20% il valore nominale e una o più correnti siano sopra il valore 0.
I contatori per il tempo di ritardo si attiveranno solo quando si sarà superato il 20% della soglia su tutte le fasi e il fattore di potenza sarà rimasto al di fuori dei due livelli impostati di Attuazione e Ripristino.
Analogamente, se le tre tensioni scendono oltre il 20% del livello nominale.



P.F. LEADING 1 RELAY:NONE

INTERVALLO:.....NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2

La condizione fattore di potenza in anticipo – livello 1 può essere associata all'attivazione del contatto ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.*

***NONE**: disabilitazione;*

- *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **P.F. LAGGING 1 RELAY: NONE**.*

P.F. LEADING 1 PICKUP: 0.92

INTERVALLO:.....0,05 ÷ 1,00

PASSO:.....0,01

Indicare il valore d'intervento per fattore di potenza in anticipo – livello 1.

P.F. LEADING 1 DROPOUT: 0.02

INTERVALLO:.....0,01 ÷ 1,00

PASSO:.....0,01

Consente l'inserimento del livello di ripristino del fattore di potenza in anticipo – livello 1 rispetto al valore d'intervento.

P.F. LEADING 1 DELAY:10.0 SEC

INTERVALLO:..... 0,5 s ÷ 600,0 s

PASSO:.....0,5 s

Se:

1. *fattore di potenza ≤ valore inserito in **P.F. LEADING 1 PICKUP**,*
2. *la condizione permane per un tempo pari a quello inserito in questa RIGA,*

⇒ *interviene la condizione di attuazione per il fattore di potenza in anticipo – livello 1.*

P.F. LAGGING 1 RELAY: NONE

INTERVALLO:.....NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2

La condizione fattore di potenza in ritardo 1 può essere associata all'attivazione del contatto ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.*

***NONE**: disabilitazione;*

- *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **P.F. LEADING 2 RELAY : NONE**.*

P.F. LAGGING 1 PICKUP: 0.92

INTERVALLO:.....0,05 ÷ 1,00

PASSO:.....0,01

Indicare il valore d'intervento per fattore di potenza in ritardo – livello 1.

P.F. LAGGING 1 DROPOUT: 0.02

INTERVALLO:..... 0,01 ÷ 1,00

PASSO:..... 0,01

Consente l'inserimento del livello di ripristino del fattore di potenza in ritardo –livello 1 rispetto al valore d'intervento.

P.F. LAGGING 1
DELAY: 10.0 SEC

INTERVALLO: ..... 0,5 s ÷ 600,0 s
PASSO: ..... 0,5 s
Se:
1. *fattore di potenza ≤ valore inserito in **P.F. LAGGING 1 PICKUP**,*
2. *la condizione permane per un tempo pari a quello inserito in questa RIGA*,

⇒ *interviene la condizione di attuazione per il fattore di potenza in ritardo – livello 1.*

P.F. LEADING 2
RELAY:NONE

INTERVALLO: ..... NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2
La condizione fattore di potenza in anticipo – livello 2 può essere associata all'attivazione del contatto ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.*
***NONE**: disabilitazione;*
- *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **P.F. LAGGING 2 RELAY: NONE**.*

P.F. LEADING 2
PICKUP: 0.92

INTERVALLO: ..... 0,05 ÷ 1,00
PASSO: 0,01
Indicare il valore d'intervento per fattore di potenza in anticipo – livello 2.

P.F. LEADING 2
DROPOUT: 0.02

INTERVALLO: ..... 0,01 ÷ 1,00
PASSO: 0,01
Consente l'inserimento del livello di ripristino del fattore di potenza in anticipo – livello 2 rispetto al valore d'intervento.

P.F. LEADING 2
DELAY:10.0 SEC

INTERVALLO: ..... 0,5 s ÷ 600,0 s
PASSO: ..... 0,5 s
Se:
1. *fattore di potenza ≤ valore inserito in **P.F. LEADING 2 PICKUP**,*
2. *la condizione permane per un tempo pari a quello inserito in questa RIGA,*

⇒ *interviene la condizione di attuazione per il fattore di potenza in anticipo – livello 2.*

P.F. LAGGING 2
RELAY: NONE

INTERVALLO: ..... NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2
La condizione fattore di potenza in ritardo - livello 2 può essere associata all'attivazione del contatto ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.*
***NONE**: disabilitazione;*
- *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **END OF PAGE POWER FACTOR**.*

P.F. LAGGING 2
PICKUP: 0.92

INTERVALLO: ..... 0,05 ÷ 1,00
PASSO: 0,01
Indicare il valore d'intervento per fattore di potenza in ritardo – livello 2.

P.F. LAGGING 2
DROPOUT: 0.02

INTERVALLO: ..... 0,01 ÷ 1,00
PASSO: 0,01
Consente l'inserimento del livello di ripristino del fattore di potenza in ritardo - livello 2 rispetto al valore d'intervento.

P.F. LAGGING 2
DELAY: 10.0 SEC

INTERVALLO: ..... 0,5 s ÷ 600,0 s
PASSO: ..... 0,5 s
Se:
1. *fattore di potenza ≤ valore inserito in **P.F. LAGGING 2 PICKUP**,*
2. *la condizione permane per un tempo pari a quello inserito in questa RIGA,*

⇒ *interviene la condizione di attuazione per il fattore di potenza in ritardo – livello 2.*

END OF PAGE
POWER FACTOR

*Ultima RIGA della PAGINA 11. Premere **LINE** oppure **▲PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 12.*

4.12 Setpoint page 12: DEMAND PROTECT.

SETPOINT PAGE 12 DEMAND PROTECT.

Questa PAGINA consente l'impostazione delle funzioni per la misurazione del valore medio della:
1. *corrente di ciascuna fase e di terra,*
2. *potenza reale, reattiva e apparente per le tre fasi.*

Intervallo di tempo per il campionamento
Dopo aver inserito il valore per DEMAND PERIOD, oppure PHASE CT RATING PRIMARY [→ SETPOINT PAGE 2] – oppure VT PRIMARY and SECONDARY, ecc., il relè inizierà il campionamento di kWs, kvars, kVA e corrente ogni 5 secondi.

Calcolo del valore medio
*Il calcolo del valore medio della corrente e delle potenze è effettuato leggendo ciclicamente i valori all'interno dei rispettivi intervalli di tempo la cui durata è impostata in **DEMAND TIME PERIOD**. Si calcola il valore medio della corrente efficace e delle. potenze reale, reattiva e apparente all'interno di ciascun intervallo e alla fine dell'intervallo diventa disponibile il valore, aggiornato, del valore medio.*

$$\bar{M} = \frac{\int_{t_1}^{t_2} f(t)dt}{t_2 - t_1}$$ *Calcolo del valore medio in [t_1; t_2]*

AMPS DEMAND TIME PERIOD 5 MIN

INTERVALLO: ..... 5 ÷ 60 min
PASSO: ..... 1 min
Consente di specificare l'intervallo di tempo nel quale leggere i valori della corrente efficace per determinare il valore medio della corrente.

Ph-A AMPS DEMAND RELAY: NONE

INTERVALLO: ..... NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2
La condizione valore medio della corrente della fase A può essere associata all'attivazione del contatto ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.*
***NONE**: disabilitazione;*
- *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **Ph-B AMPS DEMAND RELAY**.*

Ph-A AMPS DEMAND LEVEL 110% CT

INTERVALLO: ..... 2% ÷ 500%
PASSO: 1%
Indicare il valore d'intervento per valore medio della corrente nella fase A.

Ph-B AMPS DEMAND RELAY: NONE

INTERVALLO: ..... 2% ÷ 500%
PASSO: 1%
La condizione valore medio della corrente della fase B può essere associata all'attivazione del contatto ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.*
***NONE**: disabilitazione;*
- *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **Ph-C AMPS DEMAND RELAY**.*

Ph-B AMPS DEMAND LEVEL 110% CT

INTERVALLO: ..... 2% ÷ 500%
PASSO: 1%
Indicare il valore d'intervento per valore medio della corrente nella fase B.

Ph-C AMPS DEMAND RELAY: NONE

INTERVALLO: ..... NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2
La condizione valore medio della corrente della fase C può essere associata all'attivazione del contatto ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.*
***NONE**: disabilitazione;*
- *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **Gnd AMPS DEMAND RELAY**.*

Ph-C AMPS DEMAND LEVEL 110% CT

INTERVALLO: ..... 2% ÷ 500%
PASSO: 1%
Indicare il valore d'intervento per valore medio della corrente nella fase C.

Gnd AMPS DEMAND RELAY: NONE	INTERVALLO: ..... NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *La condizione valore medio della corrente di terra può essere associata all'attivazione del contatto* ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.* ***NONE**: disabilitazione;* • *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **POWER DEMAND T. PERIOD**.*
Gnd AMPS DEMAND LEVEL 20% CT	INTERVALLO: ..... 2% ÷ 500% PASSO: ..... 1% *Indicare il valore d'intervento per valore medio della corrente di terra.*
POWER DEMAND T. PERIOD 5 MIN	INTERVALLO: ..... 5 ÷ 60 min PASSO: ..... 1 min *Consente di specificare l'intervallo di tempo per la determinazione del valore medio della potenza.*
KW DEMAND RELAY: NONE	INTERVALLO: ..... NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *La condizione valore medio della potenza reale può essere associata all'attivazione del contatto* ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.* ***NONE**: disabilitazione* • *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **KVAR DEMAND RELAY**.*
KW DEMAND LEVEL: 10000 KW	INTERVALLO: ..... 10÷10000 kW, PASSO:..... 10 kW INTERVALLO: ..... 10000÷100000 kW, PASSO:..... 100 kW INTERVALLO: ..... 100000÷650000 kW, PASSO:..... 1000 kW *Indicare il valore d'intervento per valore medio potenza reale.*
KVAR DEMAND RELAY: NONE	INTERVALLO: ..... NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *La condizione valore medio della potenza reattiva può essere associata all'attivazione del contatto* ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.* ***NONE**: disabilitazione;* • *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà **END OF PAGE DEMAND PROTECT**.*
KVAR DEMAND LEVEL: 10000 KVAR	INTERVALLO: ..... 10÷10000 kvar, PASSO:..... 10 kvar INTERVALLO: ..... 10000÷100000 kvar, PASSO:..... 100 kvar INTERVALLO: ..... 100000÷650000 kvar, PASSO:..... 1000 kvar *Indicare il valore d'intervento per valore medio potenza reattiva.*
KVA DEMAND RELAY: NONE	INTERVALLO: ..... NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *La condizione valore medio della potenza apparente può essere associata all'attivazione del contatto* ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.* ***NONE**: disabilitazione;* • *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **END OF PAGE DEMAND PROTECT***
KVA DEMAND LEVEL: 10000 KVAR	INTERVALLO: ..... 10÷10000 kVA, PASSO: ..... 10 kVA INTERVALLO: ..... 10000÷100000 kVA, PASSO: ..... 100 kVA INTERVALLO: ..... 100000÷650000 kVA, PASSO: ..... 1000 kVA *Indicare il valore d'intervento per valore medio potenza apparente.*
END OF PAGE DEMAND PROTECT.	*Ultima RIGA della PAGINA 12. Premere **LINE** oppure **▲PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 13.*

4.13 Setpoint page 13: THD PROTECTION

SETPOINT PAGE 13 THD PROTECTION.

Questa PAGINA consente l'impostazione delle protezioni di distorsione totale delle armoniche (THD) nella tensione e corrente.

CURRENT THD RELAY: NONE

INTERVALLO:.....NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2
La condizione THD della corrente può essere associata all'attivazione del contatto ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.*

- *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **VOLTAGE THD RELAY**.*

CURRENT THD LEVEL 2.0% CT

INTERVALLO:.....0,5% ÷ 100%
PASSO:.....0,5%
Indicare il valore d'intervento per distorsione THD della corrente di fase o di terra.

CURRENT THD DELAY: 20.0 SEC

INTERVALLO:.....0,5 s ÷ 600,0 s
PASSO:.....0,5 s
Se:

1. *THD della corrente di fase o di terra ≥ valore inserito in **CURRENT THD LEVEL**,*
2. *la condizione permane per un tempo pari a quello inserito in questa RIGA,*

⇒ *interviene la condizione THD per corrente.*

VOLTAGE THD RELAY: NONE

INTERVALLO:.....NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2
La condizione THD della tensione può essere associata all'attivazione del contatto ALARM; AUX. 1; AUX. 2 *o disabilitata.*

- *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **END OF PAGE THD PROTECTION**.*

VOLTAGE THD LEVEL 1.0% CT

INTERVALLO:.....0,5% ÷ 100%
PASSO:.....0,5%
Indicare il valore d'intervento per distorsione THD della tensione.

VOLTAGE THD DELAY: 10.0 SEC

INTERVALLO:.....0,5 s ÷ 600,0 s
PASSO:.....0,5 s
Se:

1. *THD della tensione ≥ valore inserito in **VOLTAGE THD LEVEL**,*
2. *la condizione permane per un tempo pari a quello inserito in questa RIGA,*

⇒ *interviene la condizione THD per la tensione.*

END OF PAGE THD PROTECTION

*Ultima RIGA della PAGINA 13. Premere **LINE** oppure **▲PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 14.*

4.14 Setpoint page 14: PULSE COUNTER

SETPOINT PAGE 14 PULSE COUNTER

Questa PAGINA consente l'impostazione della protezione contatore d'impulsi.

PULSE COUNTER RELAY: NONE

INTERVALLO:.....NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2
Ogni ingresso digitale del relè può essere assegnato a un contatore d'impulsi.

- *Selezionando **NONE** la successiva RIGA che comparirà premendo il tasto **LINE** sarà: **END OF PAGE PULSE COUNTER**.*

PULSE COUNTER LEVEL 65000

INTERVALLO:.....1 ÷ 65000
PASSO:.....1
Indicare il numero di impulsi da conteggiare per chiudere il contatto associato.

PULSE COUNTER DELAY: 30.0 SEC	INTERVALLO: ..... 0,5 s ÷ 600,0 s PASSO: ..... 0,5 s *Consente l'impostazione del tempo di ritardo che intercorre fra il conteggio programmato del numero di impulsi e l'attivazione del contatto d'uscita.*
END OF PAGE PULSE COUNTER	*Ultima RIGA della PAGINA 14. Premere **LINE** oppure ▲**PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 15.*

4.15 Setpoint page 15: EVENT RECORDER

SETPOINT EVENT RECORDER	*Questa PAGINA consente l'abilitazione/disabilitazione della registrazione in memoria degli eventi, secondo la logica First-In First Out (FIFO). Il numero massimo degli eventi tenuti in memoria è di 20; oltre tale numero, ogni nuovo evento registrato comporta la perdita del più vecchio presente nella memoria in quel momento.*
SWITCH INPUTS EVENTS: OFF	INTERVALLO: ..... ON; OFF *Abilita/disabilita la memorizzazione degli eventi relativi a: entrate digitali.*
CURRENT PROTECT. EVENTS: OFF	INTERVALLO: ..... ON; OFF *Abilita/disabilita la memorizzazione degli eventi relativi a: protezione corrente.*
VOLTAGE PROTECT. EVENTS: OFF	INTERVALLO: ..... ON; OFF *Abilita/disabilita la memorizzazione degli eventi relativi a: protezione tensione.*
UNBALANCE PROT. EVENTS: OFF	INTERVALLO: ..... ON; OFF *Abilita/disabilita la memorizzazione degli eventi relativi a: protezione squilibrio.*
FREQUENCY PROT. EVENTS: OFF	INTERVALLO: ..... ON; OFF *Abilita/disabilita la memorizzazione degli eventi relativi a: protezione frequenza.*
POWER PROT. EVENTS: OFF	INTERVALLO: ..... ON; OFF *Abilita/disabilita la memorizzazione degli eventi relativi a: protezione potenza.*
POWER FACTOR EVENTS: OFF	INTERVALLO: ..... ON; OFF *Abilita/disabilita la memorizzazione degli eventi relativi a: fattore potenza.*
DEMAND PROTECT. EVENTS: OFF	INTERVALLO: ..... ON; OFF *Abilita/disabilita la memorizzazione degli eventi relativi a: valore medio.*
THD PROTECTION EVENTS: OFF	INTERVALLO: ..... ON; OFF *Abilita/disabilita la memorizzazione degli eventi relativi a: distorsione armoniche totale.*
PULSE COUNTER EVENTS: OFF	INTERVALLO: ..... ON; OFF *Abilita/disabilita la memorizzazione degli eventi relativi a: contatore d'impulsi.*
OUTPUT RELAYS EVENTS: OFF	INTERVALLO: ..... ON; OFF *Abilita/disabilita la memorizzazione degli eventi relativi a: relè d'uscita.*
END OF PAGE EVENT RECORDER	*Ultima RIGA della PAGINA 15. Premere **LINE** oppure ▲**PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 16.*

4.16 Setpoint page 16: COMMUNICATIONS

SETPOINT PAGE 16 COMMUNICATIONS	*Consente l'impostazione della modalità di comunicazione del relè con gli altri dispositivi ai quali è collegato.*
MODBUS ADDRESS 1	*Indicare l'indirizzo logico.*
COM1 RS-232 BAUDRATE 9600	INTERVALLO: 1200; 2400; 4800; 9600; 19200; 38400; 57600
COM2 RS-485 BAUDRATE 9600	INTERVALLO: 1200; 2400; 4800; 9600; 19200; 38400; 57600
COM3 RS-485 BAUDRATE 9600	INTERVALLO: 1200; 2400; 4800; 9600; 19200; 38400; 57600
END OF PAGE COMMUNICATIONS	*Ultima RIGA della PAGINA 16. Premere **LINE** oppure ▲**PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 17.*

4.17 Setpoint page 17: CALIBRATION MODE

SETPOINT PAGE 17 CALIBRATION MODE	*Consente di controllare la funzionalità degli ingressi digitali e dei contatti d'uscita.*
RELAYS TEST NONE	INTERVALLO: ..... NONE; ALARM; AUX. 1; AUX. 2; SERVICE; ALL *Consente la verifica del funzionamento dei contatti. Eseguire i passi:* *1.- Selezionare il contatto e verificare con l'uso dei tasti VALUE. (ALL- tutti i contatti)* *2.- Premere STORE per eseguire il test.* *3.- Premere RESET per finire il test*
INPUT SWITCH 1 STATUS OPEN	INTERVALLO: ..... OPEN; CLOSED *Consente di visualizzare lo stato dell'entrata digitale SW1.*
INPUT SWITCH 2 STATUS OPEN	INTERVALLO: ..... OPEN; CLOSED *Consente di visualizzare lo stato dell'entrata digitale SW2.*
INPUT SWITCH 3 STATUS OPEN	INTERVALLO: ..... OPEN; CLOSED *Consente di visualizzare lo stato dell'entrata digitale SW3.*
INPUT SWITCH 4 STATUS OPEN	INTERVALLO: ..... OPEN; CLOSED *Consente di visualizzare lo stato dell'entrata digitale SW4.*
END OF PAGE CALIBRATION MODE	*Ultima RIGA della PAGINA 17.*

5. Menu "ACTUAL VALUES"

5.1 Actual values 1: CURRENT

ACTUAL VALUES 1 CURRENT	*Questa PAGINA fornisce le informazioni sulle correnti di fase e di terra del sistema.*
A: 0.00 B: 0.00 C: 0.00 Amp	*Indica i valori efficaci delle correnti delle fasi A, B e C.* *La RIGA è visualizzata solamente se in **SETPOINT PAGE 2** alla RIGA **PHASE CTs WIRING** è stato selezionato **2 or 3 CTs** [→ **SETPOINT PAGE 2**].*
AVERAGE CURRENT 0.00 Amp	*Indica la media delle tre correnti di fase.* *La RIGA è visualizzata solamente se in **SETPOINT PAGE 2** alla RIGA **PHASE CTs WIRING** è stato selezionato **2 or 3 CTs** [→ **SETPOINT PAGE 2**].*
CURRENT UNBALAN. 0.0 %	*Indica lo squilibrio di corrente delle fasi A, B e C.* *La RIGA è visualizzata solamente se in **SETPOINT PAGE 2** alla RIGA **PHASE CTs WIRING** è stato selezionato **2 or 3 CTs** [→ **SETPOINT PAGE 2**].*
GROUND CURRENT 0.00 Amp	*Indica la corrente efficace di terra.*
ACTUAL VALUES 1 END OF PAGE	*Ultima RIGA della PAGINA 1. Premere **LINE** oppure ▲**PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 2.*

5.2 Actual values 2: VOLTAGE/FREQ.

ACTUAL VALUES 2 VOLTAGE/FREQ.	*Questa PAGINA mostra i valori di tensione e frequenza del sistema.*
VOLTAGE / FREQ. SEQUENCE A-B-C	INTERVALLO: ..... NO SEQUENCE; SEQUENCE A-B-C *Indica la sequenza di fase.*
AN: 0.0 BN: 0.0 CN: 0.0 Volts	*Indica il valore efficace delle tensioni di fase A-N, B-N e C-N.*
AB: 0.0 BC: 0.0 CA: 0.0 Volts	*Indica il valore efficace delle tensioni concatenate A-B, B-C e C-A.*
SYSTEM FREQUENCY 0.00 Hz	*Indica il valore (Hz) della frequenza del sistema calcolata dall'ingresso del TV (Tensione A-N).*
LINE VOLTAGE AVG 0.0 Volts	*Indica la media delle tensioni delle tre fasi.*
VOLTS UNBALANCE 0.0 %	*Indica lo squilibrio di tensione.*
ACTUAL VALUES 2 END OF PAGE	*Ultima RIGA della PAGINA 2. Premere **LINE** oppure ▲**PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 3.*

5.3 Actual values 3: POWER

ACTUAL VALUES 3 POWER	*Questa PAGINA consente la visualizzazione di:* - *potenza reale efficace totale delle tre fasi e di ogni singola fase (solo per WYE);* - *potenza reattiva efficace totale delle tre fasi e di ogni singola fase(solo per WYE);* - *potenza apparente efficace totale delle tre fasi e di ogni singola fase (solo per WYE);* - *il fattore di potenza delle tre fasi e di ogni singola fase (solo per WYE).*
REAL POWER 0.00 KW	*Indica la potenza reale efficace totale sulle tre fasi.*
REACTIVE POWER 0.00 KVAR	*Indica la potenza reattiva efficace totale sulle tre fasi.*
APPARENT POWER 0.0 KVA	*Indica la potenza apparente efficace totale sulle tre fasi.*
POWER FACTOR V=0 AND/OR I=0	INTERVALLO:.....LAGGING 0,00 ÷ LEADING 0,00; V=0 AND/OR I=0 *V=0 AND/OR I=0 appare solamente se le tre correnti di fase o le tre tensioni di fase rispetto al neutro sono nulle.*

Le RIGHE seguenti appariranno solamente se è stato selezionato **WYE** alla RIGA **VT CONNECTION** [→**SETPOINT PAGE 2**].

Phase A 0.00 KW	*Indica la potenza reale della fase A.*
Phase A 0.00 KVAR	*Indica la potenza reattiva della fase A.*
Phase A 0.00 KVA	*Indica la potenza apparente della fase A.*
Phase A P.F V=0 AND/OR I=0	INTERVALLO:.....LAGGING 0,00 ÷ LEADING 0,00; V=0 AND/OR I=0 *Indica il fattore di potenza per la fase A.*
Phase B 0.00 KW	*Indica la potenza reale della fase B.*
Phase B 0.00 KVAR	*Indica la potenza reattiva della fase B.*
Phase B 0.00 KVA	*Indica la potenza apparente della fase B.*
Phase B P.F V=0 AND/OR I=0	INTERVALLO:.....LAGGING 0,00 ÷ LEADING 0,00; V=0 AND/OR I=0 *Indica il fattore di potenza per la fase B.*
Phase C 0.00 KW	*Indica la potenza reale della fase C.*
Phase C 0.00 KVAR	*Indica la potenza reattiva della fase C.*
Phase C 0.00 KVA	*Indica la potenza apparente della fase C.*

Phase C P.F V=0 AND/OR I=0	INTERVALLO: ..... LAGGING 0,00 ÷ LEADING 0,00; V=0 AND/OR I=0 *Indica il fattore di potenza per la fase C.*
ACTUAL VALUES 3 **END OF PAGE**	*Ultima RIGA della PAGINA 3. Premere **LINE** oppure ▲**PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 4.*

5.4 Actual values 4: ENERGY

ACTUAL VALUES 4 **ENERGY**	*Questa PAGINA consente la visualizzazione dei:* *- kWh positivi e negativi;* *- kvar positivi e negativi.*

Le RIGHE seguenti appariranno solamente se non è stato selezionato **NONE** alla RIGA **VT CONNECTION** [→**SETPOINT PAGE 2**].

POS REAL ENERGY 0 Kwh	*Indica la energia positiva (in Wh, kWh o MWh) a partire dall'ultima cancellazione dei dati riguardanti l'energia.*
NEG REAL ENERGY 0 Kwh	*Indica la energia negativa (in Wh, kWh o MWh) a partire dall'ultima cancellazione dei dati riguardanti l'energia.*
POS REACT ENERGY 0 Kvrh	*Indica la energia reattiva positiva (in varh, kvarh o Mvarh) a partire dall'ultima cancellazione dei dati riguardanti l'energia.*
NEG REACT ENERGY 0 Kvrh	*Indica la energia reattiva negativa (in varh, kvarh o Mvarh) a partire dall'ultima cancellazione dei dati riguardanti l'energia.*
LAST ENERGY CLR. Date & Time	**STORE** ..... Mar 9, 2000 22:01:00.0 *Visualizza la data e l'ora in cui è stata effettuata l'ultima cancellazione dei dati.*
CLEAR ALL ENERGY VALUES? NO	*Consente la cancellazione dei dati di energia accumulati. Dopo aver selezionato YES con il tasto ▲ **VALUE**, si deve premere anche il tasto **STORE** per inserire il codice e confermare la cancellazione dei dati.*
ACTUAL VALUE 4 **END OF PAGE**	*Ultima RIGA della PAGINA 4. Premere **LINE** oppure ▲**PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 5.*

5.5 Actual values 5: DEMAND

ACTUAL VALUE 5 DEMAND	*Questa PAGINA consente di visualizzare il valore medio delle correnti e potenze.*
PHASE A CURRENT DEMAND 0.00 A	*Valore medio della corrente della fase A.*
PHASE B CURRENT DEMAND 0.00 A	*Valore medio della corrente della fase B.*
PHASE C CURRENT DEMAND 0.00 A	*Valore medio della corrente della fase C.*
GROUND CURRENT DEMAND 0.00 A	*Valore medio della corrente di terra.*
PHASE A CURRENT MAX DMD 0.00 A	*Massimo valore medio raggiunto dalla corrente della fase A. Premere **STORE** per visualizzare data e ora del massimo valore.* **STORE** ..... Mar 9, 2000 22:01:00.0
PHASE B CURRENT MAX DMD 0.00 A	*Massimo valore medio raggiunto dalla corrente della fase B. Premere **STORE** per visualizzare data e ora del massimo valore.*
PHASE C CURRENT MAX DMD 0.00 A	*Massimo valore medio raggiunto dalla corrente della fase C. Premere **STORE** per visualizzare data e ora del massimo valore.*
GROUND CURRENT MAX DMD 0.00 A	*Massimo valore medio raggiunto dalla corrente di terra. Premere **STORE** per visualizzare data e ora del massimo valore.*
CLEAR CURR. DMD VALUE? NO	*Consente la cancellazione dei dati di Massimo valore medio raggiunto dalle correnti.*
REAL POWER DEMAND 0.00 KW	*Valore medio della potenza reale.*
REACTIVE POWER DEMAND 0.00 KVR	*Valore medio della potenza reattiva.*
APPARENT POWER DEMAND 0.00 KVA	*Valore medio della potenza apparente.*
REAL POWER MAX DMD 0.00 KW	*Massimo valore medio raggiunto dalla potenza reale. Premere **STORE** per visualizzare data e ora del massimo valore.* **STORE** ..... Mar 9, 2000 22:01:00.0
REACTIVE POWER MAX DMD 0.00 KVR	*Massimo valore medio raggiunto dalla potenza reattiva. Premere **STORE** per visualizzare data e ora del massimo valore.*
APPARENT POWER MAX DMD 0.00 KVA	*Massimo valore medio raggiunto dalla potenza apparente. Premere **STORE** per visualizzare data e ora del massimo valore.*
CLEAR POWER DMD VALUE? NO	*Consente la cancellazione dei dati di Massimo valore medio raggiunto dalle potenze.*
ACTUAL VALUES 5 END OF PAGE	*Ultima RIGA della PAGINA 5. Premere **LINE** oppure **▲PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 6.*

5.6 Actual values 6: EVAR STATUS

ACTUAL VALUES 6
EVAR STATUS

Questa pagina consente la visualizzazione dello stato del relè.

ALL
ALARMS INACTIVE

Indica lo stato degli allarmi.

ACTUAL VALUES 6
END OF PAGE

*Ultima RIGA della PAGINA 6. Premere **LINE** oppure **▲PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 7.*

5.7 Actual values 7: EVENTS

ACTUAL VALUES 7
EVENTS

In questa PAGINA si visualizzano gli eventi [→ Capitolo 6 – REGISTRO DEGLI EVENTI].

LAST EVENT
NUMBER 1

Indica il numero degli eventi memorizzati (max. 20).

Event 1
UNDERVOLTAGE

*Premere **STORE** per visualizzare data e ora dell'evento. Premere i tasti **VALUE** per visualizzare gli eventi.*

STORE ..... Mar 9, 2000
22:01:00.0

LAST EVENT CLEAR
DATE & TIME

STORE ..... Mar 9, 2000
22:01:00.0

Visualizza data e orario dell'ultima cancellazione.

CLEAR ALL EVENTS
NO

Consente la cancellazione di tutti gli eventi memorizzati.

ACTUAL VALUES 7
END OF PAGE

*Ultima RIGA della PAGINA 7. Premere **LINE** oppure **▲PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 8.*

5.8 Actual values 8: POWER ANALYSIS

ACTUAL VALUES 8 POWER ANALYSIS	*Questa PAGINA fornisce indicazioni sulle armoniche.*
A: 0.0 B: 0.0 C: 0.0 % THD AMP	*Indica il THD per le correnti di fase.*
GROUND CURRENT THD 0.0%	*Indica il THD per la corrente di terra.*
AN: 0.0 BN: 0.0 CN: 0.0% THD V	*Indica il THD per la tensione di fase.*
AB: 0.0 BC: 0.0 CA: 0.0% THD V	*Indica il THD per la tensione concatenata.*
A: 0.00 B: 0.00 C: 0.00 K FACTOR	*Indica il fattore K. Fattore di sovradimensionamento dovuto alle distorsioni presenti.*
ACTUAL VALUES 8 END OF PAGE	*Ultima RIGA della PAGINA 8. Premere **LINE** oppure ▲**PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 9.*

5.9 Actual values 9: HARMONICS

ACTUAL VALUES 9 HARMONICS	*Questa PAGINA consente la visualizzazione delle 13 armoniche relative alla corrente di fase e di terra.*
Ia: 0.0 Ib: 0.0 Ic: 0.0% 1st	*Visualizza i valori delle correnti di fase, secondo l'armonica selezionata con il tasto ▲**VALUE** o ▼**VALUE**.*
GROUND CURRENT 0.0% 1st	*Visualizza il valore della correnti di terra, secondo l'armonica selezionata con il tasto ▲**VALUE** o ▼**VALUE.***
AN: 0.0 BN: 0.0 CN: 0.0 % 1st	*Visualizza il valore della tensione di fase, secondo l'armonica selezionata con il tasto ▲**VALUE** o ▼**VALUE**.*
AB: 0.0 BC: 0.0 CA: 0.0 % 1st	*Visualizza il valore della tensione concatenata, secondo l'armonica selezionata con il tasto ▲**VALUE** o ▼**VALUE**.*
ACTUAL VALUES 9 END OF PAGE	*Ultima RIGA della PAGINA 9. Premere **LINE** oppure ▲**PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 10.*

5.10 Actual values 10: PULSE COUNTER

ACTUAL VALUES 10 PULSE COUNTER	*Questa PAGINA visualizza le informazioni del contatore d'impulsi.*
PULSE COUNTER 0	*Indica il numero totale di impulsi conteggiati dall'ultima cancellazione dei dati.*
PULSE COUNTER CLEAR? NO	*Consente la cancellazione dei dati del contatore d'impulsi.*
ACTUAL VALUES 10 END OF PAGE	*Ultima RIGA della PAGINA 10. Premere **LINE** oppure ▲**PAGE,** per passare alla prima riga della PAGINA 11.*

5.11 Actual values 11: SWITCH INPUTS

ACTUAL VALUES 11 SWITCH INPUTS	*Questa PAGINA consente la visualizzazione dello stato degli ingressi.* **CLOSED** → indica che il contatto è chiuso. **OPEN** → indica che il contatto è aperto.
INPUT SWITCH 1 STATUS OPEN	*Consente di visualizzare lo stato dell'entrata digitale SW1.*
INPUT SWITCH 2 STATUS OPEN	*Consente di visualizzare lo stato dell'entrata digitale SW2.*
INPUT SWITCH 3 STATUS OPEN	*Consente di visualizzare lo stato dell'entrata digitale SW3.*
INPUT SWITCH 4 STATUS OPEN	*Consente di visualizzare lo stato dell'entrata digitale SW4.*
ACTUAL VALUES 11 END OF PAGE	

6. Registro degli eventi

6.1 DEFINIZIONE DI "EVENTO" E REGISTRAZIONE

Il relè EVAR è fornito di un registro degli Eventi nel quale sono memorizzati i dati riguardanti:

- condizioni di allarme
- condizioni di controllo

generatesi durante il funzionamento del relè.
Gli eventi sono memorizzati in un buffer di memoria, sino a un numero massimo di 20, secondo la logica FIFO (First-In, First-Out): raggiunti i 20 eventi registrati, ogni nuovo evento comporta la cancellazione del più vecchio.

6.2 EVENTO "ALLARME" E "CONTROLLO"

L'evento denominato **ALLARME** / **CONTROLLO** è generato dal verificarsi di una delle seguenti condizioni:

- Intensità di corrente > Valore impostato ⇒ *Sovracorrente di fase/terra*
- Intensità di corrente < Valore impostato ⇒ *Sottocorrente di fase/terra*
- Tensione concatenata o di fase > Valore impostato ⇒ *Sovratensione*
- Tensione concatenata o di fase < Valore impostato ⇒ *Sottotensione*
- Inversione di fase
- Squilibrio di fase ⇒ *corrente e tensione si scostano dai valori impostati*
- Valore della frequenza > Valore impostato ⇒ *Sovrafrequenza*
- Valore della frequenza < Valore impostato ⇒ *Sottofrequenza*
- Eccessivo valore di kW positiva o negativa
- Eccessivo valore di kvar positiva o negativa
- Fattore di potenza in ritardo, al di sotto del valore impostato
- Fattore di potenza in anticipo, al di sotto del valore impostato
- Valore medio troppo grande rispetto al valore impostato per corrente, kW, kvar, kVA
- THD per corrente oltre al valore impostato
- THD per tensione oltre al valore impostato
- Entrate digitali

7. Ricerca guasti

- **IL RELÈ EVAR NON SI ACCENDE**
  ⇒ Controllare i fusibili posti sui conduttori di alimentazione.

- **NON SONO VISUALIZZATE IN MODO CORRETTO LE TENSIONI**
  ⇒ Controllare i collegamenti e i fusibili riguardanti gli ingressi di tensione.

- **NON SONO VISUALIZZATE LE CORRENTI**
  ⇒ Controllare il cablaggio verso i TC.
  Controllare se il morsetto è cortocircuitato.

- **LE ENTRATE DIGITALI "SW" NON FUNZIONANO CORRETTAMENTE**
  ⇒ Controllare la funzionalità procedendo come indicato in SETPOINT PAGE 17.

- **I CONTATTI D'USCITA (MORSETTI 1 → 8) NON FUNZIONANO CORRETTAMENTE**
  ⇒ Controllare il corretto funzionamento procedendo come indicato in SETPOINT PAGE 17.

8. Garanzia

ORION ITALIA garantisce che ogni apparecchiatura prodotta non presenta alcun difetto nei materiali e nella manodopera a condizioni normali di utilizzo e funzionamento per un periodo di 12 mesi a partire dalla data di spedizione dalla fabbrica.

Nell'eventualità di un guasto coperto dalla garanzia, ORION ITALIA si assume la responsabilità della riparazione o sostituzione del prodotto all'acquirente in forma gratuita. La garanzia è sempre intesa F.co Ns. Sede di Piacenza.

Sono a carico del Cliente tutte le spese di:

- spedizione A/R dell'apparecchiatura, per la riparazione o la revisione;
- trasferta, per il tecnico chiamato all'intervento di verifica o riparazione.

Questi oneri sono calcolati in base alle tariffe ANIMA, Col. C. In caso di controversie, il Foro Competente è quello di Piacenza.

La garanzia non è valida per qualsiasi dispositivo che sia stato soggetto di un utilizzo sbagliato, negligenza, incidenti, istallazione non corretta o non usato in conformità alle istruzioni, o qualsiasi dispositivo che sia stato alterato fuori dalla fabbrica. ORION ITALIA non sarà resa responsabile per le conseguenze di danneggiamenti anche indiretti o la perdita di guadagno o le spese sostenute come risultato del malfunzionamento di un nostro dispositivo o di una applicazione o di una impostazione non corretti.

ORION ITALIA si riserva la facoltà di modificare il dispositivo e/o sostituire quanto descritto nel presente manuale senza preavviso.

ORION ITALIA srl Via G. Orsi 35, 29100 Piacenza [PC] – Italia
Phone: ++ 39 0523 591161, Fax: ++ 39 0523 593898, Internet: www.orionitalia.com